بسم اللّه الرحمن الرحيم

كل ما في اللوحه الام AT,ATX



اللوحه الام Motherboard



اعداد الطلاب:- سعد نائل القرعان

الفهرس

المقدمة:

أصبح الحاسوب في يومنا هذا حاجة أساسية لكل فرد وطالب ومتعلم وخاصة في عصرنا الحاضر فأصبح كل شخص يتعلم الحاسوب وكيف يعمل الى أن أخذ العلم في الحاسوب يعطي عن مكونات الحاسوب ودراستة أجزائه وفي هذا العمل سنقوم بشرح جزء من اهم اجزاء الحاسوب وهي الوحه الام او ما يسمى بالـ Motherboard وسيتم التعرف عليها وعلى خصائصها وأنواعها واجزائها وغير ذلك. والله ولي التوفيق

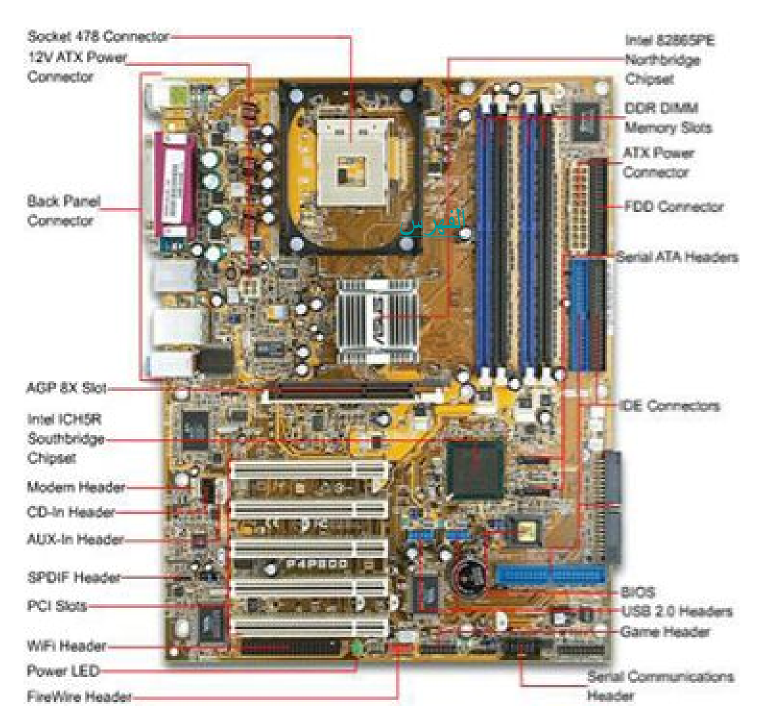
نبذه عن الكتاب

سيتم باذن الله التعرف على الوحه الام وعلى انواعها والعامل الشكلي لها كما سيتم التعرف على اهم اجزائها وهو المعالج وانواعه القديمه والجديده حتى يستطيع القارىء التميز بينها ، ثم سنقوم بتعرف على اجزائها الاخرى وشرح فائدتها ومن اهم هذه الاجزاء ال CMOS,والBIOS, وسيتم الشرح عنهما بالتفصيل ، ثم سيتم التعرف على النواقل وانواعها الثلاث مع التوضيح بالصور ثم سيتم التحدث عن شقوق الذاكره او ما يسما بال RAM مع ذكر انواعها القديمه والجديده بالتفصيل وسيتم التعرف على شقوق التوسع والمنافذ الخارجيه وال IDE و sata ومجموعة الرقاقات التي تنظم النقل البيانات بين هذه الاجزاء والمعالج وسيتم التعرف على المكثفات ومن ثم سنقوم بشرح انواع مقابس الطاقه واشكالها وتعرف على الوان الاسلاك وكميت الطاقه الذي يزوده كل لون ، وسنقو بذكر اشهر الشركات المصنعه لهذه الوحه وقمنا بعرض جدول لانواع الوحات التابعة لشركت انتل كما سنتعرف على الوحه d5400xsالتي انتجتها هذه الشركه.

****

Motherboard

هذه هي اللوحة ا لاليكترونية ا لا ساسيةفي الكمبيوتر وهي التي تضم جميع اجز اء الكمبيوترا لا ساسية التي لابد من تواجد ها مجتمعة لتقول بان لديك جهاز كمبيوتر صالح للعمل فعليا وهيتحوي جميع اماكن تركيب البطاقات المختلفة او الكروت ا لاليكترونية المسؤلةعن التعامل مع البيانات او ما يطلق عليه او ما تعرف ال Expansion Slotsو الـSystem Busesاو ما تعرف بقنوا ت نقل البيا نات و ا يضامكان تركيب الProcessor او المعالج الذي يعتبر بمثابة عقل الكمبيوتر بالاضافة للذاكرة Memory Modulesوسوف نتطرق الى كل جزء بالتفصيل لاحقا وكما ترى في الصورة التالية لقطة للـ Motherboard

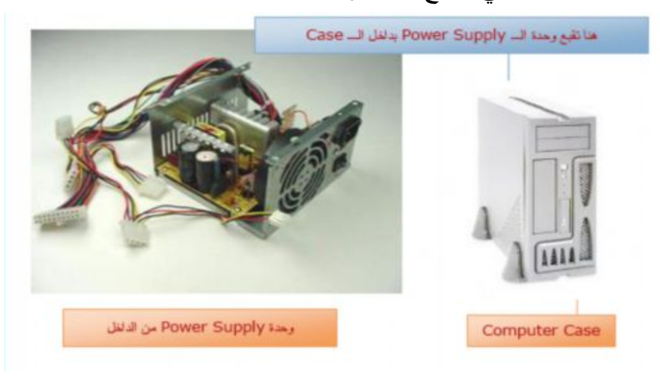


ان الوحه الام Motherboard لها اشكال مختلفة و ايضا ما عليها من مكونات قد يختلف من موديل الى ا لاخر حسب الشركة المصنعة وقد عرضنا هنا صورة للوحة تحوي تقريبا اهم و اكثر ا لاشياء استخداما.
والان سوف تنعمق اكثر في فهم مكونات اللوحة الرئيسية واهم ما يميزها وطريقة عملها كما ستجد في الصورة بالاعلى اللوحة الام وعليها شرح لكل جزء مهم من اجزائها فسوف نتطرق الى اهم الاشياء التي سوف تواجهك في التعامل مع اللوحة الرئيسية.
هناك شيء هام جدا ومن اهم النقاط التي ينبغى ان تعرفها كدارس وهي انواع ال Power Supply او محولات الطاقة المستخدمة، وهناك العديد من ال Power supplies منها القديم و الحديث ولكن لن نكتفي بتعريفك بالمتاح حاليا فلابد ان تتعرف على القديم ربما يواجهك جهاز يعمل بهذه التقنية القديمة حيث انه من المعلوم ان ال Power Supply يمكنك من تحديد نوع اللوحة الرئيسية ال Motherboard كما ستعرف لاحقا:

A T Power Supply: هذا النوع من محولا ت الطاقة كان الاكثر شيوعا و استخداما و استخدمت منذ بدايات الكمبيوتر حتى تقريبا عام١٩٩٥ و اهم ما كان يميها ان رقائق الذاكرة Memory Modules و ال Processor كانت توضع مباشرة على اللوحة ا لا م اي لم يكن لها ا ماكن خاصة او Expansion Slots كالموجودة حاليا و كان تركيبها من اسهل ما يمكن حيث ان ها مجرد وصل ال Power Supply بال Motherboardو ينتهي كل شي ء.
Baby AT: هي نفس خصائص اللوحة السابقة ولكن اصغر منها بالطبع كما هو و اضح.

A TX Power Supply: هو يعتبر هو بداية هذه الحقبة التكنولوجية الموجودة حاليا ولكن ضع في اعتبارك اننا لا نتحد ث هنا عن ال Power Supply كوحدة امداد الطاقة للوحة الرئيسية ولكننا نتحدث عنها على انها تقنية تطورت بتطور ال Motherboards وهذه التقنية المستخدمة في ال Motherboards هي ATX تم ابتكار ها من قبل شركة INTEL وبدأ انتاج ها في سلسة Pentium Pro ولكن ماهو الفرق الجوهري بين ال ATXوالATكتقنية مستخدمة في الـ Motherboards.

ِATXاصبح بالامكان تركيب الكروت او البطاقات المختلفة بسهولة عن مثيلتها الAT نظرا الزيادة المساحة المستغلة للوحة الرئيسية حيث تم ابعاد مكان ال Processor عن مقدمةاللوحة الرئيسية و اصبح مكانها بقرب ال Power Supply مما يتيح تركيب الكروت والبطاقات بسهولة عن الAT التي كان يصعب تركيب كروت معنية على اللوحة الرئيسية نظرا لوجود المعالج و الذاكرة في مقدمة اللوحة الرئيسية.
في تقنية ال ATX استخدم موصل و احد فقط للطاقة وهو 20 PIN Power Connector ا ما في الAT فكانت وصلتين حيث يصعب عليك تذكر اتجاه الا سلاك و الوانه ا! لاكن هنا قاعده مستخدمه وهي ان السلكين الاسودين جيران.
في تقنية ATX اصبحت اللوحة الرئيسية قادرة على اكتسا ب ٣،٣ فولت من الطاقة مباشرة من ال Power Supply على عكس التقنية القديمة في AT التي كان لا بد من وجود Regulator لتحويل الطاقة من ٥ فولت الى ٣،٣ فولت لتصل الى اللوحة الرئيسية بهذا القدر من اهم الاشياء ا يضا التي ظهرت في تقنية الATX وهي Soft Switch بمعنى انه يمكنك ا ن تتحكم في عملية التشغيل و ا لايقافللكمبيوتر او اللوحة الرئيسية عن طريق الSoftware مثلا ففي ال AT كانت تستخدم تقنية ميكانيكية لفتح و اغلاق الجهاز فكان من المستحيل تشغيله بدون الضغط على زر ال Power الآ ن باستخدام تقنية ال Soft switch اصبح بامكانك وبكل سهولة ان تجعل الكمبيوتر Standby وتقوم بتشغيله من على الشبكة بخاصية تدعى Wake On LAN وهي اصبحت متاحة في جميع ا لاجهزة الحديثة.



Central Processing Unit (CPU)

Central Processing Unit او ما يطلق عليه Processor هي تعتبر بمثابة العقل المفكر في الكمبيوتر وهو من اهم ا لاجزاء في الكمبيوتر





لقد عرضنا لك هذان النوعان من المعالجات بصفتهما ينتميان لشركتين متنافستين في صناعة المعالجات على مستوى العالم.

فرق بين معالجات Intel وAMD:

في الحقيقة لا يمكن ا لاجابةعلى هذا السؤال بشكل علمي اذا كنت تسال عن السرعة الخاصـة بالمعالج لان المعالجات لا تعمل بسرعة و احدة ابدا ولكن اذا كنت تسال عن الفرق الجوهري التقني بالطبع هناك فرق Intel تنتج نوعين من المعالج ات هما Pentium وCeleron وسوف نعرف الفرق لاحقا اما AMD فتنتج معالج من نوع Athlon و ا يضا هناك فرق في ال Memory او ال ذ اكرة المستخدمة مع كلا المعالجين و ايضا ال Motherboard مختلفة بالطبع ،ورغم ان Intel تعتبر المنافس القوي نظرا لانتشا ر معالجاتها الا ان AMD تسابقعلى البقاء في المنافسة وعدم الخروج وهي بالطبع لديها منتجاتها التي تقدر على المنافسة.

و الان لنتعمق اكثر في المعالج:

تقاس سرعة المعالج بال GHz و للعلم

1 Gigahertz (GHz) = 1000 Megahertz = 1000000Hertz

و ال Hertz كما يعلم من درس الفيزياء او الكهربية هو التردد ولكن في الكمبيوتر هو يعبر عن معالجة جزء معين من المعلومات في الثانية الواحد ة.

ضع في ا لا عتبار ا ن سرعة المعالج ليست ابدا اوبالضرورة تعتبر مقياس حقيقي لكفائته او حتى تعتبر مقيا س لسرعة الكمبيوتر او ال System ككل لان ا لامر يتعلق باشياء اخرى ا يضافهناك قطعة صغيرة جدا الكل يسمع عنها وهي ال Cache او ما يسمى بالذاكره المخبئيه وهي جزء من الذاكرة يعمل على سرعة الوصول الى المعلومات ا لاكثر استخداما ولهذا فهي تؤثر في اداء النظام ككل وهي نوعين:

L1 Cache و L2 Cache ويرمز الحرف L الى كلمة Level

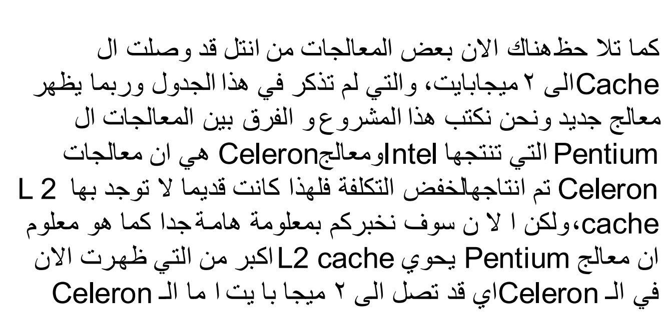
و ال Level 1 cache هي اصغر من L2 cache ولكنها اسرع

و ال Level 2 cache اكبر من L1 cache الاانها ابطا نسبيا

وهذه ال Cache كانت في ا لا جهزة القديمة منفصلة عن ال Processor الان في معظم الا جهزة الحديثة هي مبنية اصلا في ال Processor طبعا لزيادة السرعة، و ال L1 Cache قد تصل الى ٢٥٦ كيلوبايت اما Level 2 cache قد تصل الى ٢ ميجابايت ، وهناك ا يضاجزء مهم جدا يؤثر على اداء النظام ككل يدعى FSB و معناه Front Side Bus وهوالجزء الذي يربط المعالج بالذاكرة Memory او ال RAM كلما كانت سرعة ال FSB كبيرة كلما ادى هذا الى اداء عالي للنظام وسرعة اعلى في معالجة البيانات. و الجدول التالي يوضح لك تطور معالجات انتل :

CPU	Transistors	Max Clock Speed	L1 Cache	L2 Cache
Pentium III Xeon	28M	1000hz	32KB	64KB
Mobile Celeron	28M	1800hz	32KB	256KB
Pentium III-M	44M	1333hz	32KB	512KB
Pentium III	44M	1400hz	32KB	512KB
Celeron	44M	1800hz	8KB Data + 12KB ETC	128KB
Pentium 4-M	55M	2200hz	8KB Data + 12KB ETC	512KB
Pentium 4	55M	3066hz	8KB Data + 12KB ETC	512KB
Xeon	55M	2800hz	8KB Data + 12KB ETC	512KB
Pentium-M	77M	1700hz	8KB Data + 12KB ETC	1MB
Xeon MP	***	1600hz	20KB	256KB

M in transistors= Million


كما تلا حظ هناك الان بعض المعالجات من انتل قد وصلت ال Cacheالى ٢ ميجابايت، والتي لم تذكر في هذا الجدول وربما يظهر معالج جديد ونحن نكتب هذا المشروع و الفرق بين المعالجات ال Pentium التي تنتجها Intelومعالج Celeron هي ان معالجات Celeron تم انتاجهالخفض التكلفة فلهذا كانت قديما لا توجد بها L 2 cache،ولكن ا لا ن سوف نخبركم بمعلومة هامة جدا كما هو معلوم ان معالج Pentium يحوي L2 cache اكبر من التي ظهرت الان في الـ Celeronاي قد تصل الى ٢ ميجا با يت ا ما الـ Celeron



فقد يحوي L2 cache عبا رة عن ٢٥٦ كيلوبايت الا ان الغريب في ا لامر ان Celeron اصبح منافسا لمعالجات Intel من نوع Pentium لا ن معالج Celeron يحوي L2 cache تعمل بنفس سرعة المعالج تقريبا ومعالج Pentium يحوي Cache تعمل بنصف سرعة المعالج! فهذا جعل معالج Celeron ينافس في ا لاسواق، و الا ن Intel تظهر بمعالج جديد من نوع LGA و تعني باللغة ا لانجليزية Land Grid Array بمعنى ان ال Pinsالموجودة في المعالج لم تعد في المعالج فقد صممت في الـ Socket الذي يركب عليه المعالج في اللوحة الرئيسية.و ها هي صورة لهذا النوع بالاعلى. ويعرف ا يضـاً بـ L GA 775K ،وُسوف نستعرض ا لا ن اهم انواع ال Sockets التي يركب عليها ال Processor في اللوحة الرئيسية وكما ذكرنا سابقا LGA775K هو اشهرها الان.

هناك :

Socket ٣٧٠: معالجات Intel Pentium III

وهناك ما هو على شكل slot ايضا لمعالجات Pentium III

Socket ٤٢٣:بعض معالجات انتل التي تعمل بسرعة ٢GHz و استبدل بـ٤٧٨ Socket

Socket 478 : يستخدم من قبل بعض معالجات انتل ويدعم سرعات (FSB) for 100, 133, 200 MHz
Socket 603: يستخدم في معالجات Xeon وهو من نوع PGA او Pin grid array ولكنه يدعم سرعة 400 MHz لل FSB
Socket 604 يستخدم في معالجات Intel Xeon وهو من نوع PGA او Pin grid array ولكنه يدعم سرعة 533 MHz لل FSB
Socket A : يستخدم في بعض معالجات AMD
وهناك معالج جديد قد انتجنه انتل وهو يعتبر سلاح انتل الجديد امام الشركات الاخرى وهو المعروف بمعالج PENTIUM DUEL CORE وهناك ايضا معالج احدث هو معالجات **Intel® Core™2 Duo**
من معالج E4300 الى E6850 بنفس المعمارية CORNOE التي نفس معمارية معالجات PENTIUM DUEL CORE وتحتلف بالترددات وحجم الذاكرة المخبئية الكاش اقل في فئة الديول كور .
الا ان معالجات ديولكور تتميز بقابلية كسر السرعة تصل الى درجات عالية جدا بالاضافةالى درجات الحرارة المنخفضة وسعره المنخفض ، الذي يصل الى ٦٠ دولار .
معالجات كور ٢ ديو تتميز بالكاش الكبير الا انها تعطي ثمار في الالعاب (مافوق ٢ ميقا)



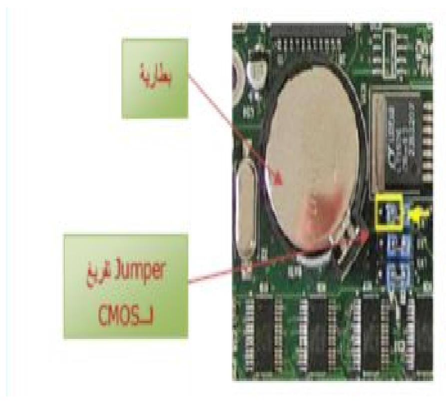


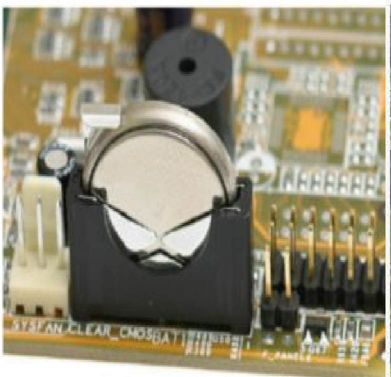
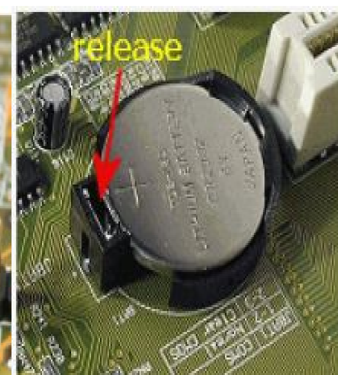



والانبعد ان انتهينا من المعالجات نكمل بقيت اجزاء الوحه الام

CMOS

هي رقيقة من الذاكرة توجد على اللوحة الرئيسية وهي تنطق MOS-See وهي اختصار Complementary Metal-Oxide Semiconductor
ووظيفتها هي تخزين البيانات الخاصة بال Hardware التي يمكن ان تتغير في اللوحة ا لام وايضا التاريخ وتخزين كلمات السر الخاصة باللوحة الرئيسية System Password وخلا فه وهذه الرقيقة يتم تغذيتهابواسطةبطارية صغيرة مثبته على اللوحة الرئيسية ولوفرغت هذه البطارية سوف تفقد ال CMOS جميع البيانات المسجلة بها واكثر ا لاشياءدلالة على ذلك عند ما يطلب منك الكمبيوتر النقر على F1 لان هناك خطا في ال CMOS و ا يضاا ذا اردت الغاء كلمة السرال خاصة بالنظام عليك بافراغ البطارية التي تمد ال CMOS بالطاقة او تجد هناك Jumper لتفريغ محتويات الCMOS.





عند ما ينقر Delاو F2في بعض اللوحات عند بداية تشغيل الجهاز تظهر لك هذه الشاشة التي يوجد بها اعدادات اللوحة ا لا م و هذا البرنامج يتم تخزينه في ال BIOSالذي سوف نتعرف عليه لاحقا و هذا البرنامج به جزء خاص باعدادات ال CMOS ولكن اعلم جيدا ان ال CMOS تخزن بيا ناتقابلة للتغير يمكنك ان تغيرها في ما بعد مثل نوع ال Hard Disk وكلمات السر وخلا فه.

BIOS

هذا الجزء من اللوحة الرئيسية يدعى Basic Input/Output System و هو المسؤل عن تخزين البيا نات التي لا يتم تعديلها على عكس ال CMOS بمعنى انه يخزن بيانا ت ال Hardware التي لا يمكن تغيير ها على اللوحة الا م مثل ال COMM Portsوخلا فه ويعرف برنامج ال BIOS بـ Firmware و كان قديما لا يمكن تعديل هذا البرنامج كلما عليك هو تغيير اللوحة ا لا م كاملة ولكن الان بفضل تقنية Flash Bios اصبح بالامكات ترقية برنامج الBIOS لا ضافة بعض ا لامكانياتعلى اللوحة الرئيسية التي تدعم هذه الخاصية وتعرف هذه العملية ب Firmware Upgrade و الا ن يمكنك ان تقوم بعمل Upgrade لبرنامج ال Motherboard الموجود في ال BIOS عن طريق تحميل البرنامج من الا نترنتونقله الى اللوحة الرئيسية عن طريق برنامج مخصص لذلك وتحت ظروف معينة.

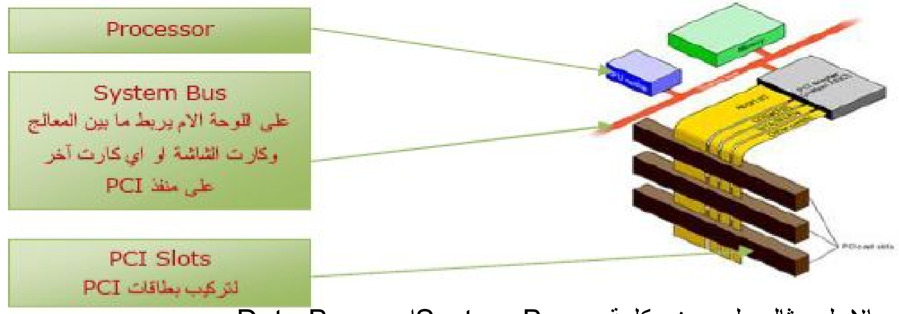
و هناك عملية هامة جدا يقوم بها الكمبيوتر في بداية التحميل يطلق عليه POST اي Power On Self Test يقوم بعمل Check على معلومات ال BIOS بالاضافة الى معلومات ال CMOS للتاكدمن كل شيء على ما يرام كل هذا قبل ان يتم ا لانتقال الى ال Hard Disk لتحميل نظا م التشغيل وقد يصادف الكمبيزوتر بعض المشاكل من ضمنها كما عرض نا سابقا اما تظهر لك رسالة Please Press F1 to continue او Memory Error او تسمع Beep مثلا كل هذه المشاكل قد تظهر ا ذا كانهناك خلل في جزء ما من الاجزاء الموجودة على اللوحة الا م و الPOST وظيفته تنبيهك لهذا الخطا.

وفي بعض الوحات الحديثه اصبح هناك ما يسما بالـ POST code indicator وهي شاشه رقميه يتم التحكم بها من قبل BIOS و هي تزودنا بارقاممعينه تدل على بعض المعلومات عن POSTوكل رقم يتم التعرف عليه عن طريق كتيب مرفق مع المذربوردوهذا ما ستشاهده لاحقا في المذر بورد D5400XS الذي سيتم التحدث عنه لاحقا

BUSES

لقد وصلنا الى جزء مهم جدا في اللوحة الام Motherboard وهو ال Buses او ناقلات البيانات وكلمة Buses تعني مسا رات نقل البيا نات على اللوحة الرئيسية.

و اي جزء في الكمبيوتر به مسارات معينة لنقل بيانات معينة يطلق عليه Data Bus.



وكما ترى بالاعلى مثال على معنى كلمة System Buses او Data Buses

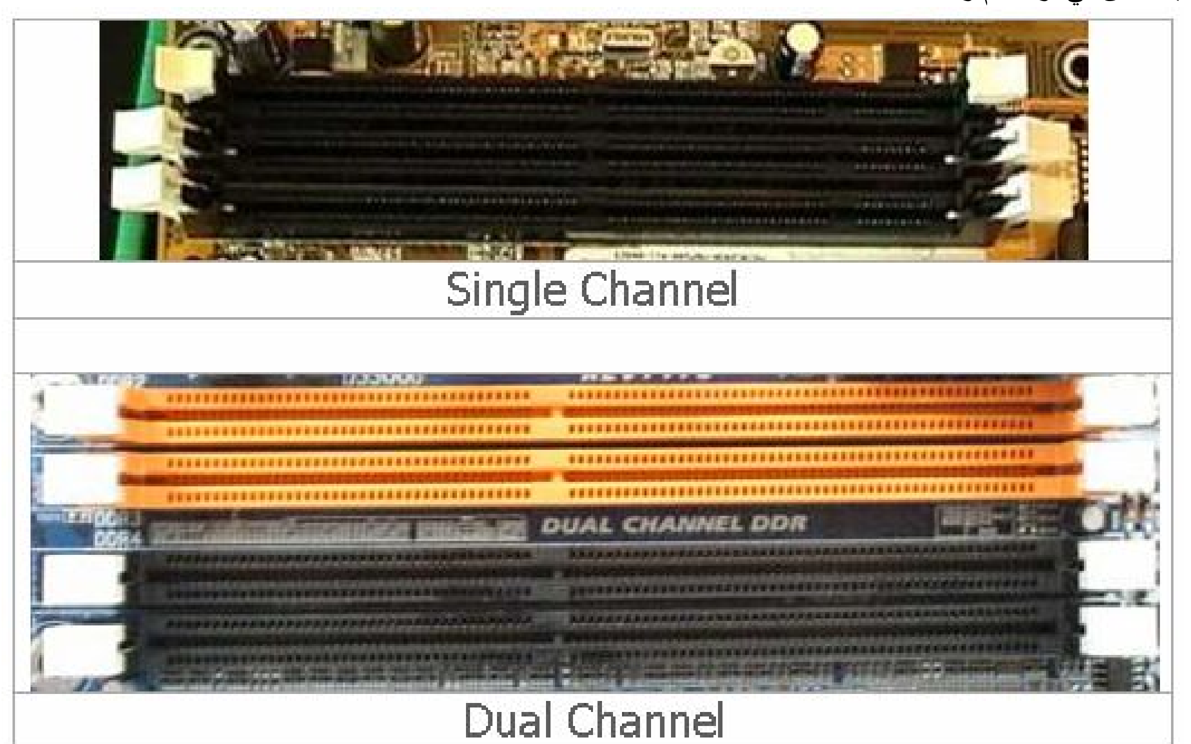
وهذا سوف يجعل نا نلقي الضوء على انواع ال Buses في اللوحة الرئيسية وهي كالتالي:

FSB/BSB هي عبارة عن شقين Front Side bus كما قرأت عنه سابقا هو المسؤل عن الربط بين الCPU و الذاكرة R AM.
اما BSB يكفي ان تعرف انه مسلك او طريق معين لوصل الCPU بانواع معينة من الذ اكرة RAM وللمعلومة FSB تعتبر اسرع BUS في النظام ككل، وهناك نوع اخر من ال BUSES هو I/O BUSES وهو مسؤل عن نقل البيانات ا لا ساسية ما بين اجزاء اللوحة الرئيسية مثل الKeyboard و ال Mouse الخ وهو بطي ء.

نواقل النظام System Bus
نواقل النظام هي نواقل توجد على اللوحة الأم ووظيفتها نقل البيانات من مكان لآخر على اللوحة الأم وهي عبارة عن مسارات كهربائية تربط المعالج Microprocessor بباقي وحدات الحاسوب وهي ثلاثة أنواع :

ناقل البيانات : Data Bus
يتألف من ٨ ، ١٦ ، ٣٢ ، ٦٤ خط اعتماداً على معمارية الحاسوب المستخدمة. ويستخدم لنقل البيانات الثنائية بين وحدة المعالجة وبقية الوحدات .
ناقل العناوين : Address Bus
يمكن أن يتكون من ١٦ ، ٢٠ ، ٢٤ ، ٣٢ خط ويستخدم من قبل CPU لعنونة موقع ذاكرة أو وحدة الإدخال / الإخراج.
ناقل التحكم : Control Bus
هي مجموعة خطوط تستخدم لنقل إشارات السيطرة من CPU إلى بقية الوحدات ضمن الحاسوب .

RAM Slots
وهي عبارة عن شقوق طويلة الشكل تقع الى الجهة اليمنى من مقبس المعالج ووظيفتها حمل قطع الذاكرة العشوائية ، وطبعا فان كل لوحة أم تدعم عدد معين من هذه الشقوق يتراوح بين شق واحد الى أربع شقوق.وهنالك أنواع من هذه الشقوق كل نوع يدعم نوع معين من الذاكرة العشوائية (طبعا يجب ان تدعم اللوحة الأم هذا النوع)، ومثال على ذلك فهنالك الذاكرة الديناميكية من النوع sd وهنالك الذاكرة الديناميكية من النوع rd بحيث أن كل نوع من هذه الأنواع يختلف من حيث التركيب وطريقة العمل و الأداء لذلك فانه من المستحيل أن يجتمعان في لوحة أم واحدة.



Single Channel

Dual Channel

وتقسم ذاكرة الحاسوب إلى قسمين :

- الذاكرة الرئيسية.

ذاكرة الوصول العشوائي (RAM).

ذاكرة مخصصة للقراءة فقط (ROM).

- الذاكرة الثانوية.

الأقراص الممغنطة .

القرص الصلب (hard disk).

القرص المرن (floppy disk).

أنواع الرام من القديم إلى الحديث و سعتها المختلفة:

DRAM(Dynamic RAM).

SRAM (Static RAM).

SDRAM (Synchronous DRAM).

DDR SDRAM.

RDRAM (Rambus Dynamic RAM).

SDR-RAM(Single Data Rate RAM)

DDRAM(Duel Data Rale RAM).

Credit Card Memory.

PCMCIA Card Memory.

Flash RAM.

VRAM – Video RAM.

DDR

وهي اختصار لـ (Double Data Rate) اي سرعة الناقل المضاعفة . وهي قادرة على ارسال واستقبال البيانات مع ارتفاع الموجة وانخفاضها فهي فعليا تنقل ضعف ما تنقلـه الذاكرة من نوعSDRAM، وتصل سرعتها الفعلية 266 MHzرغم انها لا تعمل على هذه السرعة .



DDR

DDR2

ذواكر الـ ddr2أنتجت لأول مرة في الربع الثاني من عام 2003 بسرعتين أوليتين 200MHz 233MHz, والاثنتان عملا بشكل أسوأ من ذواكر الـ ddrفي ذلك الوقت بسبب التأخير الكبير الذي جعل زمن الولوج الكلي أكبر إلا أن ذواكر الـ ddrكانت قد بلغت ذروة تردداتها (266MHz)وزيادة التردد فوق ذلك لم تعطي نتيجة من الناحية العملية وهنا بدأت تظهر الـddr2 كمنافس قوي الذواكر الأقدم.وعدمالتوافق مع الذواكر الأقدم: إن ذواكر الـddr2لم تكن متوافقة بالشكل مع سابقتها حيث أن الشق الموجود فيهامغاير بالمكان للشق الموجود في ذواكر الـ ddrكما أنها تختلف معها ايضا بعدد الموصلات حيث أنها تبلغ 240موصل في الـ DDR2 فيما هي 184موصل في الـ DDR.

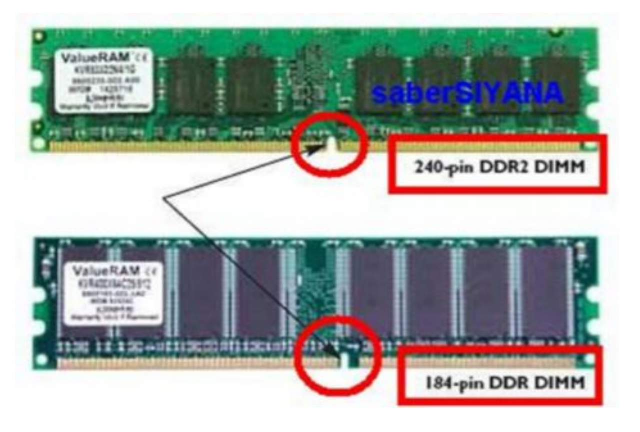




DDR2

الفرق بين DDR1 ,DDR2

DDR1يعني ان لها 184ابره و الذاكره DDR2لها 240ابره ولكن الفرق الظـاهر لاحظجيدا وسط الدائرة الحمراء.



DDR3

تحتوي الذاكرة (DDR3)على الكثير من المزايا التقنية وذلك بالمقارنة بوحدات الذاكرة السابقة. وبالنسبة لعامل استهلاك الكهرباء فقد تقلص ليصل إلى 1.5Vفقط فيما ارتفعت السرعة بشكل ملحوظ حيث تتراوح السرعة الحالية لوحدات (DDR3) من 800MHz وحتى1600 MHz. ومن الجدير بالذكر أن وحدة الذاكرة التي تبلغ سعتها 512Mbyte. ومن الناحية المادية فإن الذاكرة (DDR3) تشبه كثيرا الذاكرة (DDR2) كما أن التشابه يشمل التصميم (240pin) حيث أن كلتاهما تحتوي على نحو 240طرف توصيل. ويبدأ الاختلاف بينهما من السن الأوسط الذي يقع في أماكن مختلفة في كلا الرقاقتين.



الفرق بين DDR2, DDR3



الرام DDR2
توضع في مكان الونين الاخضر و البرتقالي

الرام DDR3
توضع في مكان الونين الوردي و الازرق

:(Dynamic RAM) DRAM

و هذا النوع (قديم جدا)يتواجد في اللوحات الأم التي تدعم المعالجات (PII) والأقدم منها وهى أبطأ من الأنواع الأخرى من حيث السرعة (RAM BUS)وزمن الوصول للذاكرة (Access Time) والقراءة والكتابة وهي تحتوي على خلايا ذاكرة تتكون من زوج من الترانزستورات والمكثفات ولا تستطيع الاحتفاظ بالمعلومة لفترة طويلة بسب تلاشى الشحنة الكهربائية بعد مقدارضئيل من الزمن يقاس بالميللي ثانية لذلك يجب تنشيطها باستمرار وهنا تقوم الذاكرة بإعادة كتابة المعلومةمئات من المرات في الثانية.والسعات المتوفرة منها: 4ميجا، 8ميجا ، 16ميجا ، 32ميجاوقد كانت تبلغ سرعة الناقل(BUS)الذي يعمل به هذا النوع(33 MHz/s) .

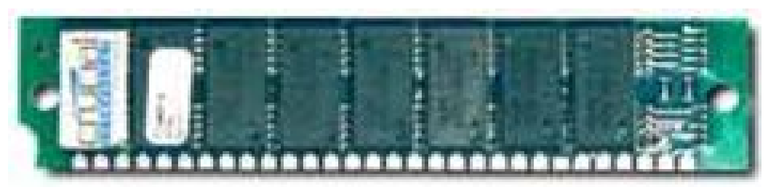


و تنقسم **DRAM** إلى عدة أنواع:

- (Fast Page Mode DRAM)FPM DRAM
- (Extended Data Out DRAM) EDO DRAM
- (Burst Extended Data Out DRAM) BEDO DRAM

(Fast Page Mode DRAM)FPM DRAM

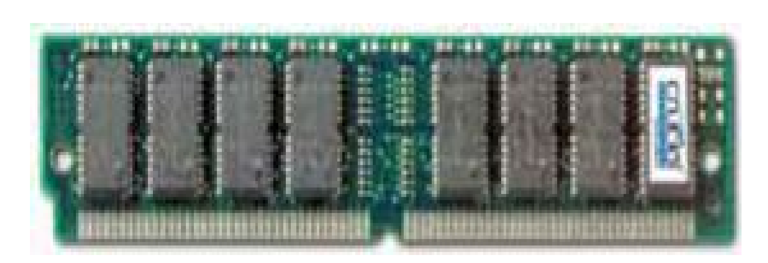
وهو أيضا من الأنواع القديمة عندما كانت أجهزة الحاسب تعمل بمعالجات 286أو 386و كانت تستخدم هذا النوع من الذاكرة.ببداية الأمر كانت هذه الذاكرة تعمل بسرعة ولوج تعادل 120نانو ثانية، أي أن المعالج يحتاج أن ينتظر هذه المدة لكي يستطيع الدخول إلى الذاكرةواسترجاع أو إيداع المعلومة. تم فيما بعد تحسين سرعة الولوج لهذه الذاكرة لكي تصل إلى 60نانو ثانية إلا أنها لازالت تعتبر بطيئة.الذاكرة تكون بشكل SIMMولا تحتوى على أي حز وعدد الإبر الموجودة على الذاكرة يبلغ 30 إبرة.



FPM DRAM

(Extended Data Out DRAM) EDO DRAM

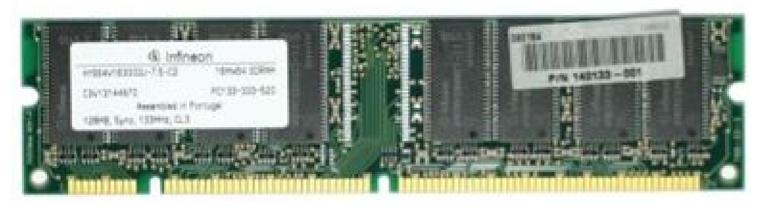
لتحسين سرعة الولوج، تم اختراع ذاكرة .Extended Data Out DRAM هنا تم تسريع عملية ولوج المعالج إلى الذاكرة بواسطة السماح له بالولوج بعملية جديدةقبل انتهاء العملية التي سبقتها. برغم أن النظرية تقول بان هذا النوع من الذاكرة أسرع من FPM DRAM بمعدل الضعف، إلا أن التطبيق الفعلي ينتج عنه تحسن بالأداء يعادل 30%فقط.مشكلة هذا النوع من الذاكرة إنها لا تستطيع العمل على سرعات تردد أكثر من 66ميغاهرتز .



EDO DRAM

(Burst Extended Data Out DRAM) BEDO DRAM

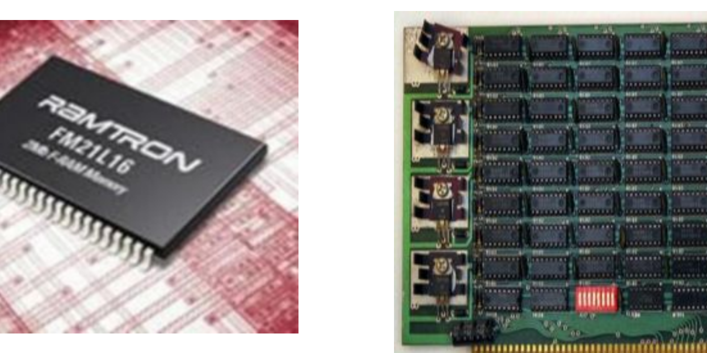
كانت محاولة لتسريع عمل .EDO RAM الفكرة من تقنية Burst هي بإرسال المعلومة إلى الذاكرة بشكل دفعات.أول دفعة من المعلومة تحتوى على عناوين المعلومات التي تتبعها،لذا فان باقي المعلومة سيتم التعامل معها بشكل أسرع حيث انه تم التجهيز لاستقبالها.برغم نجاح هذه التقنية في تسريع سرعة الولوج إلى الذاكرة لما يقارب 10نانو ثانية، إلا أن عدم قدرتها على العمل بسرعة تردد أعلى من 66ميغاهرتز أدى إلي تجاهلها ونسيانها.



BEDO DRAM

.(Static RAM) SRAM

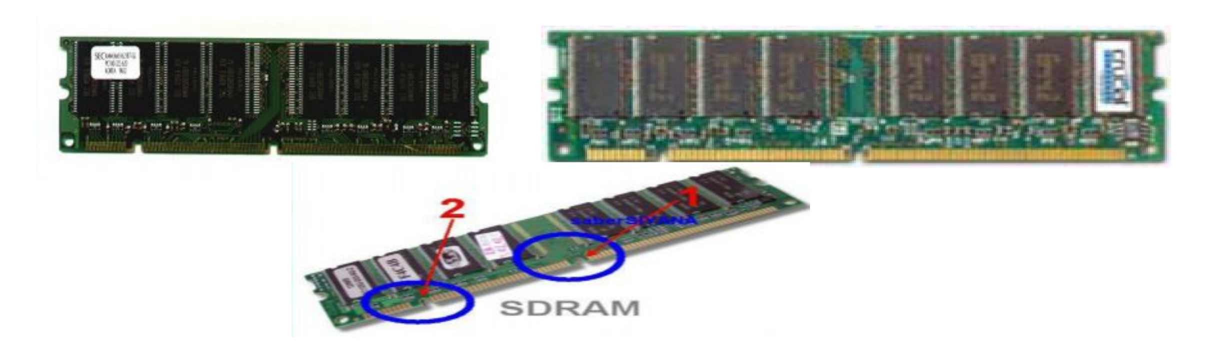
وهى Static RAM المعنى المقصود من كلمة Static هي ثبات المعلومة. عندما تودع المعلومة في هذه الذاكرة فإنها تبقى هناك بدون الحاجة إلى تنشيطها بين فترة وأخرى إلوقت الوحيد الذي تتغير فيه المعلومة هو عندما يطلب من الذاكرة تغييرها SRAM يعتبر أسرع أنواع الذاكرة، ولكن بسبب غلاء سعره، فان استخدامه في العادة يكون محصورا بداخل المعالج كذاكرة مخبئيه (Cache Memory) من الدرجة الأولى أو الثانية.





.(Synchronous DRAM) SDRAM

ويتواجد هذا النوع في اللوحات الأم التي تدعم المعالجات(PIII) وبعض الموديلات في أوائل جيل المعالجات (P4)التي كانت تدعم نظام ال(SDRAM) وال(DDRAM)وهى أسرع من النوع الأول بكثير من حيث السرعة وزمن الوصل للذاكرة والقراءة والكتابة أيضا هي أشهر أنواع الذاكرة و أكثرها استخداما الآن، كلمة Synchronousتعنى أن هذه الذاكرة تعمل بنفس سرعة تردد الناقل الأمامي للجهاز فانه بإمكانها الوصول لسرعة تردد 150ميغاهرتز وزمن ولوج يصل إلى 7نانو ثانية.(4) والسعات المتوفرة منها :32 ميجا، 64ميجا، 128ميجا،256ميجا،512ميجا. وهذه تعتبر أعلى سعة وصل لها هذا النوع نادر نوعا مأما النسبة لسرعة الناقل الذي يعمل به هذا النوع فقد كان يدعم(MHz/s) 66 ، 100 (MHz/s)، (MHz/s) 133الشكل الخارجي لهذه الذاكرة مشابه لذاكرة DDR من ناحية العرض والارتفاع.الفرق يكون بعدد الإبر والتي يبلغ عددها 168إبرة ووجود حزين بدل واحد أحدهما بالمنتصف تماما والأخر بأول ربع من الإبر وهذه الذاكرة تأتى بشكل DIMM أوSIMM .



وقد كانت يتراوح حجم الرقاقة الواحدة في هذا النوع من 8ميجا إلى 32ميجا للرقاقة الواحدة وظهر منها عدة أشكال:

- (1 side)
- (2 side)
- (2 side)على وجه واحد.

حيث أن :

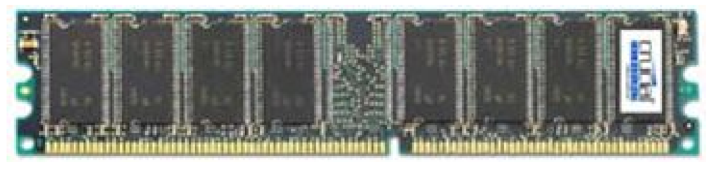
النوع الأول كان يتواجد به الرقاقات على وجه واحد فقط (1 side)على الشريحة ويعتمد عدد الشرائح على سعة الرام وحجمها.

النوع الثاني فقد كان يتواجد فيه الرقاقات على الوجهين (2 side)على الشريحة وظهر هذا الإصدار في السعات العالية وله ترتيب متبع على اللوحة الأم من حيث التركيب.

النوع الثالث تتواجد به الرقاقات على جانب واحد فقط ولكن هي في الأصل (2side) ولن تستطيع التعرف عليها إلا بتجربتها .

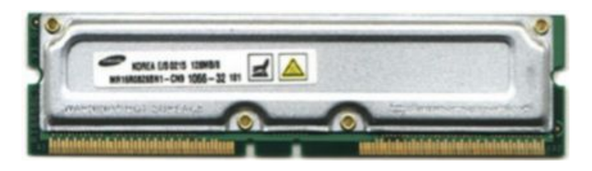
.DDR SDRAM

التمييز الخارجي للذاكرة من هذا النوع هو بعدد الإبر الموجودة وهى184 إبرة.كما تتميز بوجود حز واحد بثلث المسافة بين الإبر هذه الذاكرة تكون بعرض 5.375بوصة وبارتفاع 1بوصة تقريبا. الذاكرة هي من نوع DIMM مما يعنى وجود شرائح الذاكرة من أمام وخلف لوحة الدوائر المطبوعة.



(Rambus Dynamic RAM) RDRAM

هذه الذاكرة تم تسميتها نسبة إلى الشركة Rambus التي قامت بتسجيل براءة الاختراع للتقنية المستخدمة بها ذاكرة Rambus DRAMتعتمد على تقنية مذهلة ترتكز على توزيع و نقل المعلومة بين الذاكرة والمعالج على أكثر من قناة. وسرعتها تصل إلى 1200ميغاهرتز وتنقل 10.7غيغابت في الثانية . النوع الوحيد من المعالجات التي تدعم مثل هذه الذاكرة هو بنتيوم 4المصنع من شركة .Intel كما أن شركة Intelهي الشركة الوحيدة التي تصنع شرائح لوحة أم تستطيع التعامل معها، ثم تبعتها بعد ذلك شركة.SIS .





(Single Data Rate Random Access Memory)SDR-RAM

وهي التي تعني ذاكرة الوصول العشوائي الديناميكية المتزامنة ذات النقل الأحادي . هذا النوع يقوم بنقل البيانات بسرعة مقبولة نوعاً ما، لكنه في المقابل يستهلك قدراً كبيراً منالطاقة مقارنة بالأنواع الأخرى لأنه يقوم بنقل بت مرة واحدة عند ارتفاع النبضة ثم يعود ليرفع بتاً آخراً بارتفاع النبضة ..وهكذا، وكلما زادت الوحدات أدى ذلك إلى زيادة سرعة المعالجة .وسرعة نقل البيانات فيها إما أن تكون 100أو 133ميجاهرتز.

.Credit Card Memory

هذا النوع من الذاكرة هو نفس النوع DRAM و لكنه مخصص للأجهزة المحمولة notebook.



.PCMCIA Memory Card

وهذا نوع آخر مخصص أيضا للأجهزة المحمولة notebookو هو أيضا من نوعDRAM.



.Flash RAM

هو مقدار ضئيل من الذاكرة مخصص لحفظ إعدادات التلفاز و الفيديو أو إعدادات القرص الصلب في أجهزة الحاسوب.



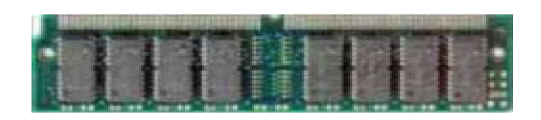
.Video RAM– VRAM

و تسمى أيضا multiport dynamic random access memory (MPDRAM) وهذا النوع من الذاكرة مخصص لكروت الشاشة و المسرعات ثلاثية الأبعاد، الاسم multiport جاء من حقيقة أن هذا النوع من الذاكرة يستخدم نوعين من الـذاكرة، الأول RAM و الثاني SAM ، مقدار الذاكرة يحدد دقة الصورة و عمق الألوان.



(Single In-Line Memory Module)SIMM

تستخدم 30 pin و كان قياسها 9سم في 2 سم ،حيث يتم تركيبها على شكل أزواج من هذه الألواح للحصول على السعة الكاملـة المطلوبـةومؤخرا ظهر تحديث لهذا النوع تستخدم 70pin وكان قياسها 11سم في 2.5 سم .





70pin SIMM **30pin SIMM**

(Dual In-Line Memory Module) DIMM

وهو مقياس جديد لألواح الذاكرة سمي dual in-line memory module (DIMM) و كان يستخدم 168pin و كان قياسه 14سم في 2.5سم ولها أيضا 100 Pin،و كان سعة اللوحة الواحدة يتراوح بين 8 إلى 256MB و من الممكن تركيب لوحة مفردة واحدة على اللوحة الأم بدلا من زوج كما في SIMM.



184 Pin DIMM(DDR SDRAM) **100 Pin DIMM**





512 MEG SDRAM DIMM Memory **168pin DIMM**

(Rambus in-line module memory) RIM .

متوافق في القياس مع DIMMو لكنه يستخدم ناقلا للبيانات سريع جدا بالمقارنة مع الناقل في DIMM.



184 Pin RIMM

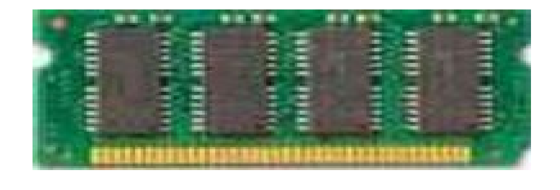
(SODIMM) mall outline dual in-line memory module .

وتستخدم في الأجهزة المكتبية و قياسها 5سم في 2.5سم و تستخدم 144 pinsو تتراوح سعتها بين 16ميجابايت و 256ميجابايت.

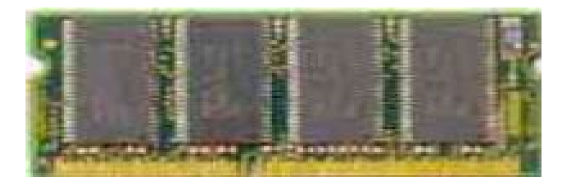


انواع من (SODIMM) :

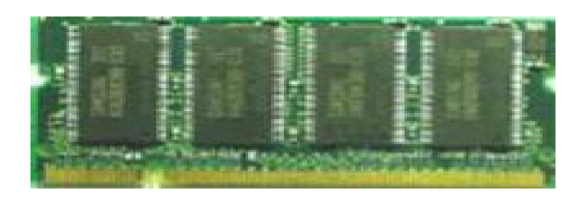
72 Pin SODIMM



144 Pin SODIMM

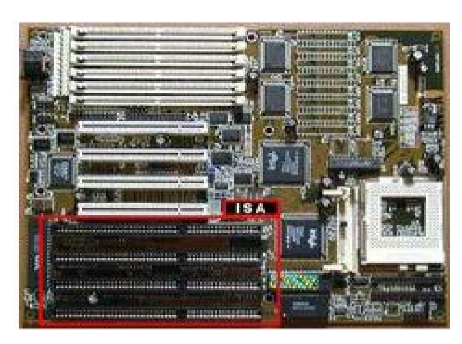


200 Pin SODIMM



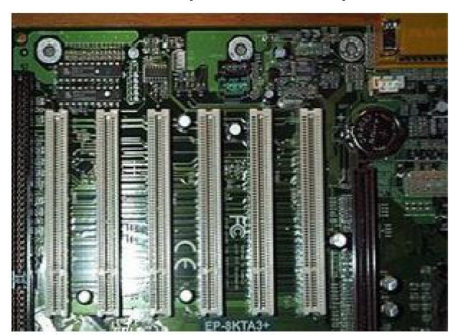
ISA

وهو نوع من ناقلات البيانات او الExpansion Slots التي استخدمت في الا جهزة القديمة وهي تعني Industry Standard Architecture.

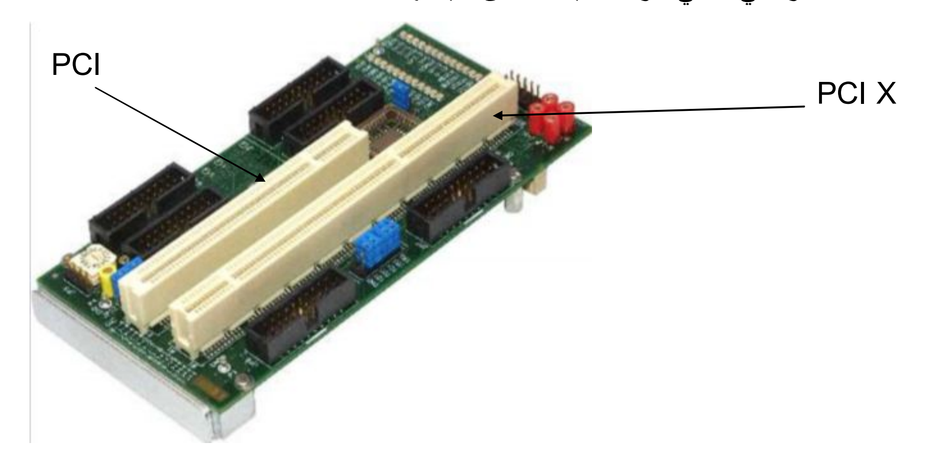


PCI Slots

هي نوع من الSlotsتم ابتكاره من قبل شركة Intel عام ١٩٩٣ وهو الان من اكثر ال Buses استخدا اما حتى هذه اللحظة وهو يعني Peripheral Component Interconnect



ويجب ان تعلم ان PCIينقل البيانات بمعدل 23bit او64pit بسرعة 23 MHz بين ما تدعم ناقلات PCI ذ ات 64pit سرعة نقل 66 MHz و حاليا يوجد PCIXوهو ابتكار جديد وسريع جدا مع الدعم لتقنية PCI ال عادية وهو يدعم نقل البيانات بسرعت .66,133, 266, 533 Mega Transfer/sec (MTS) لاحظ ان ها ليستMHzم ما يجعله اسرع بحوالي ٣٢ مرة سرعة ال PCI العادي وهناك اصد ار اخر يدعى PCI X2.0وهو اسرع من PCI Xويستخدم عادة في تركيب كروت الشبكة التي تعمل بسرعة ١٠GB او ال Fiber Optics الالياف ا لضوئيةومن اشهر ا لا مثلة على كروت PCI X هيكروت الشاشة الجديدة التي يطلق عليها PCI X Cards و التي تعطي جودة عالية جدا عن مثيلاتها A GP.



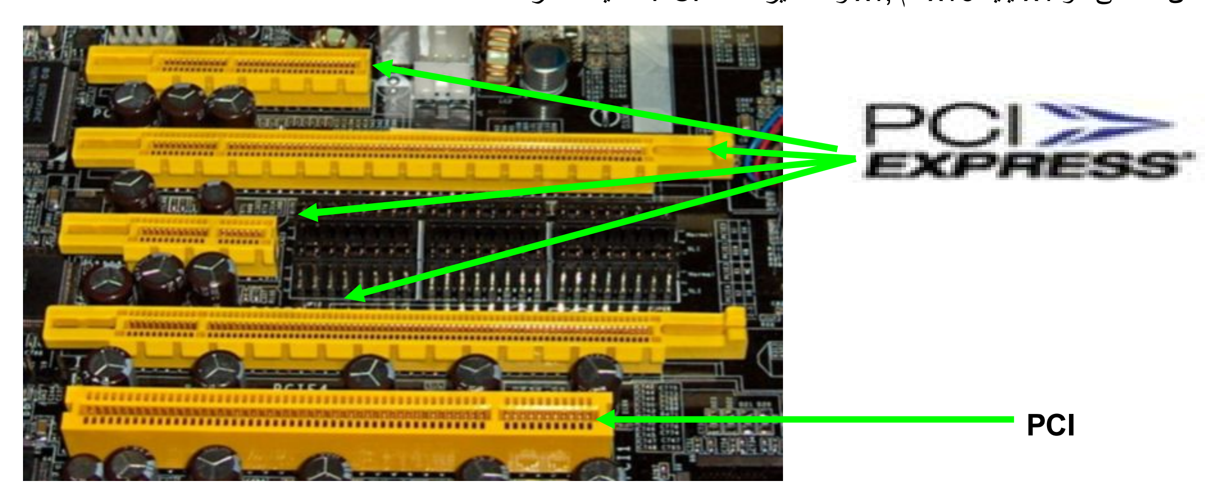
:PCI-e x16

و هو المخرج الجديد الذي تم استبداله مكان AGP, لنفس سبب اختراع الـAGP هذا المخرج تم ابتكاره من قبل انتل ايضا في العام ٢٠٠٤، يستطيع مخرج الـ PCI-e x16 النسخة الثانية ٢,٠ نقل ١٢,٢ جيجا بايت من البيانات في الثانية الواحدة و هو بـ bitrate يصل ٥١٢ بت

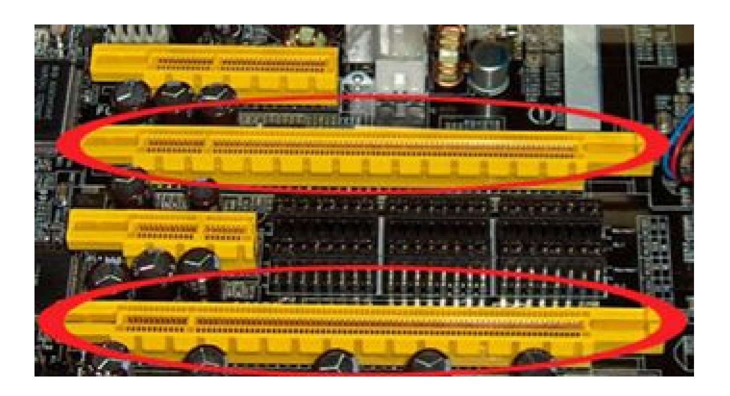
لا يحتلف شكل الـ PCI-e x16 2.0 عن الشكل الاصلي لـPCIe 1.0 x16

ولا يوجد اي فرق حاليا حيث ان جميع الكروت الحاليـه بينهما فهناك الكروت المتوافقه مع PCI-e x16 2.0 تعمل على PCIe 1.0 x16 بنفس الاداء والسبب ان سعة الباندويدث العاليه اللتي توفرها pci-e 2.0 لا تصل اليها الكروت الحاليه كلها واعتقد انه ولا فى خلال السنه القادمه

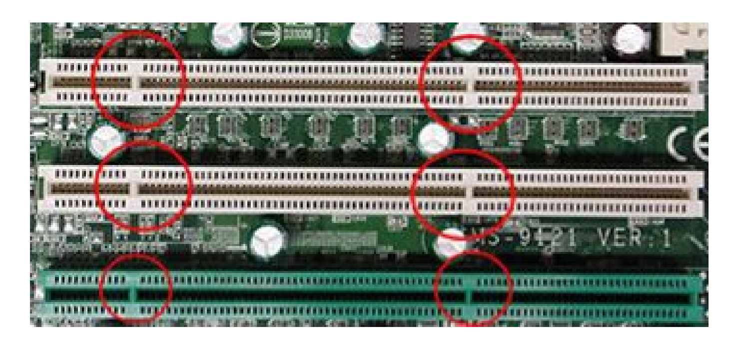
هناك عدة انواع من مخارج الـPCI-e و يتوقع ان تأخذ محل مخارج PCI, مجرد مسألة وقت، هذه صورة كل المخارج، الاول من الاعلى هو x4 يليه x16 ثم x1, و الاخيرة فتحة PCI عادية للمقارنة



وصوره التاليه تبين الفرق بين PCI X وال PCI-e 16x



PCI-e 16x



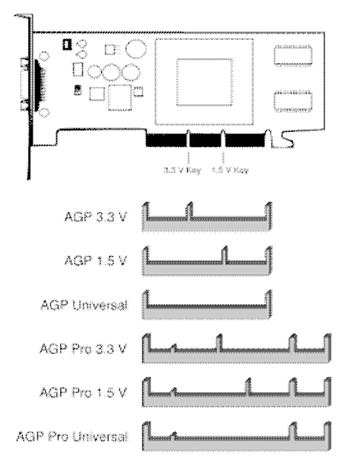
PCI X

AGP

هو نوع اشتهر من الSlots وهو اختصار Accelerated Graphic Port وهو تم ابتكاره خصيصا لكروت ا لصورة و الفيديو لدعم سرعات عالية في نقل البيا نات ويعتبر ال AGPناقل بيانات مميز حيث يتطلب وجود ذاكرة منفصلة للفيديو على الكارت نفسه Video Memoryوعلى الرغم من انه يستخدم سرعة 66MHz الا انه يختلف عن الPCIفي انه يتعامل مع الفيديو خاصة بشكل مختلف تماماوله قنواته المخصصة لنقل البيانات للمعالجمباشرة ولهذا هو يختلف عن ال PCI في نقل البيا نات الخاصة بالفيديو.

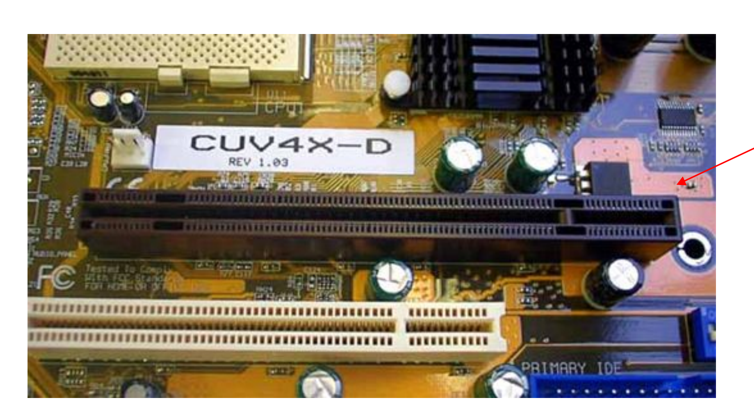


اشكال مختلفه للـ AGP



ومنذ إصدار بطاقاتAGP ضاعفتIntel من سرعة بطاقاتAGP وذلك بتطوير AGP2x وهو أسرع أربعة مرات من منفذ PCI ثم طورت حديثا بطاقات AGP4x وهي أسرع ٨ مرات من منفذ PCIومن المنتظر أن تصدر Intel بطاقات AGP8x مع نهاية العام الحالي .

وهناك بعض اللوحات الام التي تحتوي علي منافذ AGP pro وهي امتداد لمنافذAGP يوفر هذا المنفذ طاقة ١١٠ وات لبطاقات موائمة الأشكال الرسوميةالتي تحتاج لطاقة كهربية عالية. تحتاج بطاقةAGPpro لوحة أم مزودة بمنفذAGPpro إلا أن هذه المنافذ يمكنها أيضا تشغيل بطاقاتAGP1x وAGP2x وAGP4x .

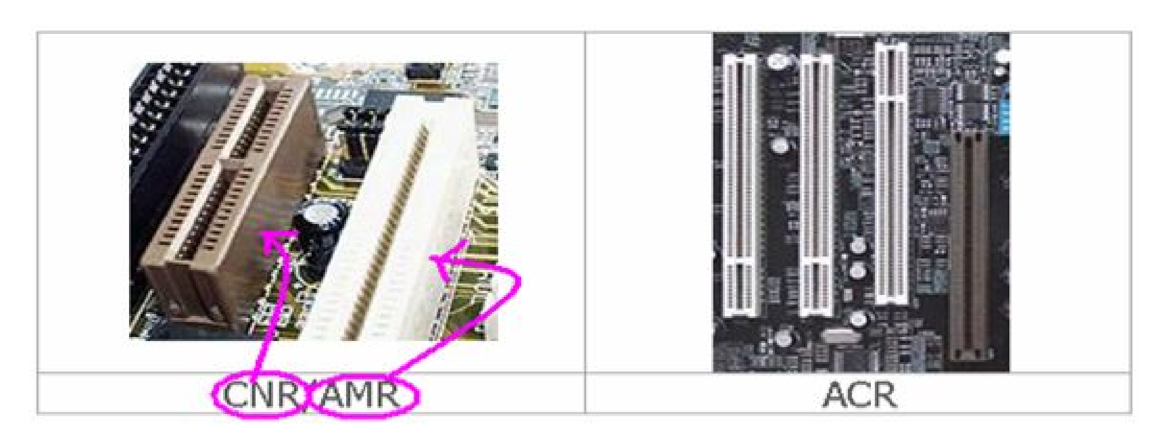


AGP pro

ACR وAMR وCNR :

اولا شق CNR وهى اختصار لجملةCommunication Network Riser ، وتتميز بلونها البني وحجمها الصغير ، هي مصممة لبعض أنواع الكروت مثل كرت المودم وكرت الشبكة والتي تستمد كامل احتياجاتها التشغيلية من المعالج، للأسف لا توجد أي كروت من هذا النوع للمستخدم العادي وهى مخصصة للشركات التي تقوم بتجميع الأجهزة ، أما AMR فهو اختصار لكلمة Audio Modem Riser وهى مطابقة لشقوق CNR ولكنها مصممة لكروت الصوت تخصيصا.

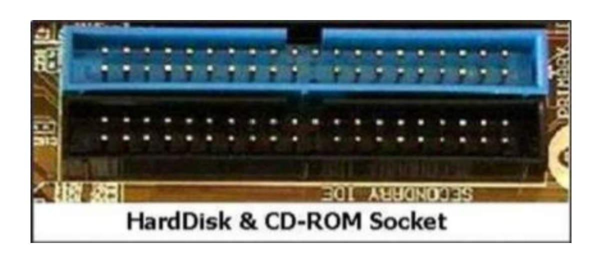
الشق الثالث هو ACR وهو اختصار Advanced Communication Riser هذه الشقوق فكرتها نفس AMR وCNR ولكنها تعمل مع جميع كروت الاتصال، هذا يتضمن المودم وكرت الشبكة، الشكل مقارب لشقوق PCI ولكنها بعكس الاتجاه، طبعا الكروت المتوافقة مع هذه الشقوق غير متوفرة للمستخدم العادي وغالبا ما تأتي مع اللوحة الأم ، كذلك فإن غالب اللوحـات الأم لا تحتويها.



IDE

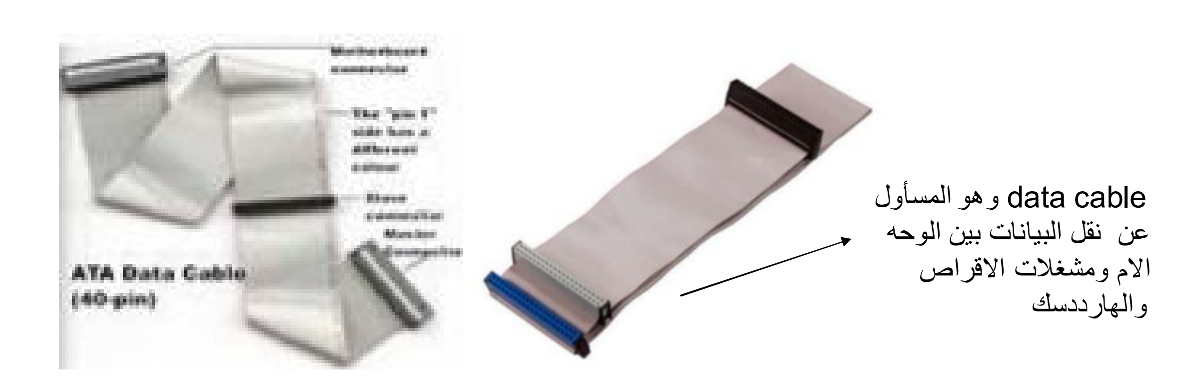
المخصص للأقراص الصلبةوسواقة الأقراص الضوئية:

- مسمى IDE اختصار لكلمة Intelligent Drive Electronics ويرمز لنوع المقبس، ويبلغ طول المقبس حوالي 5 ســم ويحوي صفين من الإبر بمجموع ٤٠ إبرة ،والتقنيات المستخدمة لنقل المعلومة هي ATA وهنا سنستخدم تفسير شركة IBM لهذا الرمز والذي يعنى (Advanced Technology Attachment) ، التقنيات الحالية المصنعة وفق تقنية ATA هي ATA100 و ATA133 والفرق بين هذه التقنيات هو بحجم المعلومة التي يمكن نقلها بنفس الوقت .



HardDisk & CD-ROM Socket

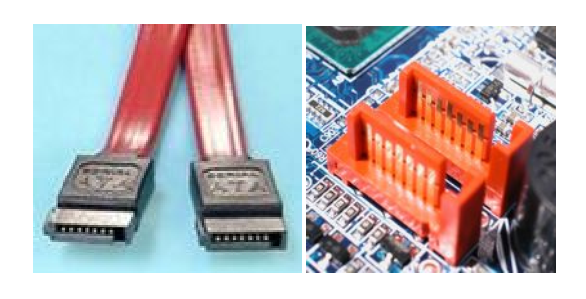
سرعةنقل المعلومة تقاس بالميغابايت في الثانية ومن هنا نستطيع قياسقدرة كل تقنية بواسطة الرقم الموجود بجانب حروفها، فتقنية ATA133 تعني القدرة على نقل ١٣٣ميجابايت في الثانية ، وتحوي كل لوحة أم على مقبسي IDE الأول ويسمى Primary IDE والثاني ويسمى Secondary IDE وكل واحد منهما قادر على أن يوصل به جهازين (قرص صلب أو DVD المقبس الأساسي ويسمى Primary IDE ؛ و المقبس الثانوي ويسمى Secondary IDE ،الأقراص المربوطة بالمقبس الأساسي هي أول أقراص يتم التعرف عليها من قبل الحاسب، ولذا فان القرص الصلب الرئيسي للجهاز يجب أن يوصل على هذا المقبس، ويمكن توصيل جهازين بكل مقبس، ويمكن أن يكون كلاهما أقراص صلبة أو كلاهما قارئ أقراص ضوئية أو دمج بين الاثنين، أحد هذه الأقراص يجب أن يكون (Master) والأخر يجب أن يكون (Slave)، ويكمن تحديد الـ (Master)و (Slave) باستخدام الجمبر الموجود في القرص الصلب ، مجموع الأجهزة التي يمكن تركيبها على مقبسين IDE هو ٤اجهزة، ولكن هذا لا يمنع من تركيب جهاز واحد فقط على المقبس الأساسي.



data cable وهو المسأول عن نقل البيانات بين الوحه الام ومشغلات الاقراص والهارددسك

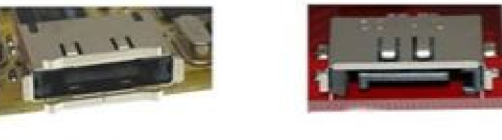
SATA

هي حروف ATA (Advanced Technology Attachment) التي سبق التعريف بها مضافا إليه حرف Sللدلالة على كلمة Serialوالتي تعني تسلسلية او متعاقبة ، على عكس تقنية ATA التي تستخدم التزامن Parallelلذلك يمكننا أن نسمي تقنية ATA بتقنية PATA أما تقنية SATA فتختلف تماما عنها ، وبدأت هذه التقنية باسم SATA/150 للدلالة على سرعة 150MB/s والتقنية المرتقبة ستكون SATA300 ثم SATA600والتي ستكون بأداء عال جدا للأقراص الصلبة كما يجب أن ننتبه إلى أن الكثير من المواقع تعرف تقنية SATA II على أنها بسرعة ٣,٠ GB/s وكل منفذ من هذه المنافذ تقبل جهازين في آن واحد ، حالها كحال تقنية IDE، كما تتميز هذه التقنية باستخدام حزام كيبلأصغر بكثير من القديم ، كما تتميز هذه التقنية بسهولة توصيلها لخارج الجهاز وتحويل القرص الصلب الداخلي إلى خارجي ويمكن لهذه التقنية التعامل مع كيبلبيانات بطول متر ، أما تقنية ATA فنصف هذا الطول ، وأدناه صورة لكيبل كلا من تقنية ATAو:SATA



هناك مخرج اخر مشتق من الـ SATA و هو eSATA

هذا شكله و الفرق بينه و بين الـ SATA العادي، ميزة الـ eSATA انه يوجد كمخرج الـ USB لفصل و وصل الاقراص الصلبة كفلاش ميميوري



SATA SATA



eSATA
External
type "I" Port

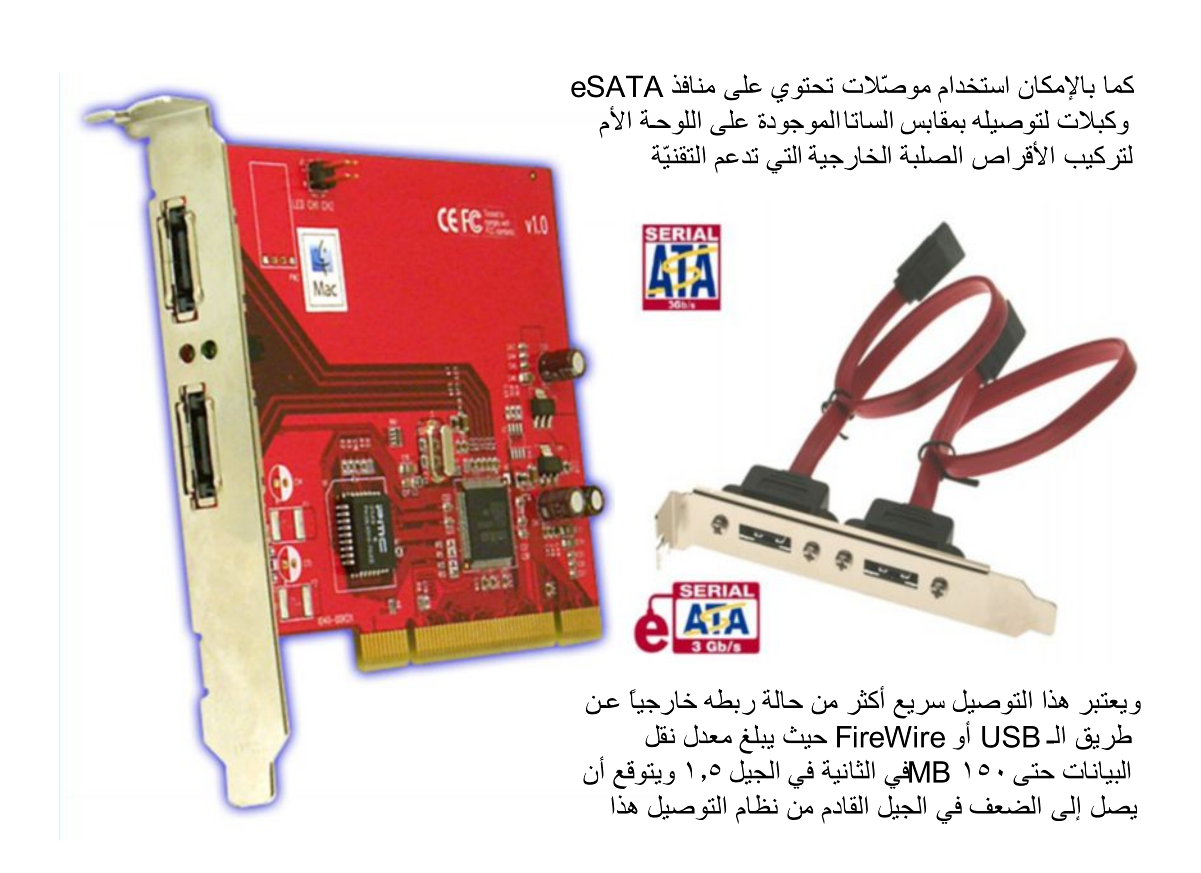
SATA
External
type "L" Port

الـ eSATA هو نظام توصيل خاص بأقراص الساتا العادية لتمكينها من الربط الخارجي بكمبيوترك externally عن طريق منفذ معد لذلك و هو متوفر في اللوحات الأم الحديثة

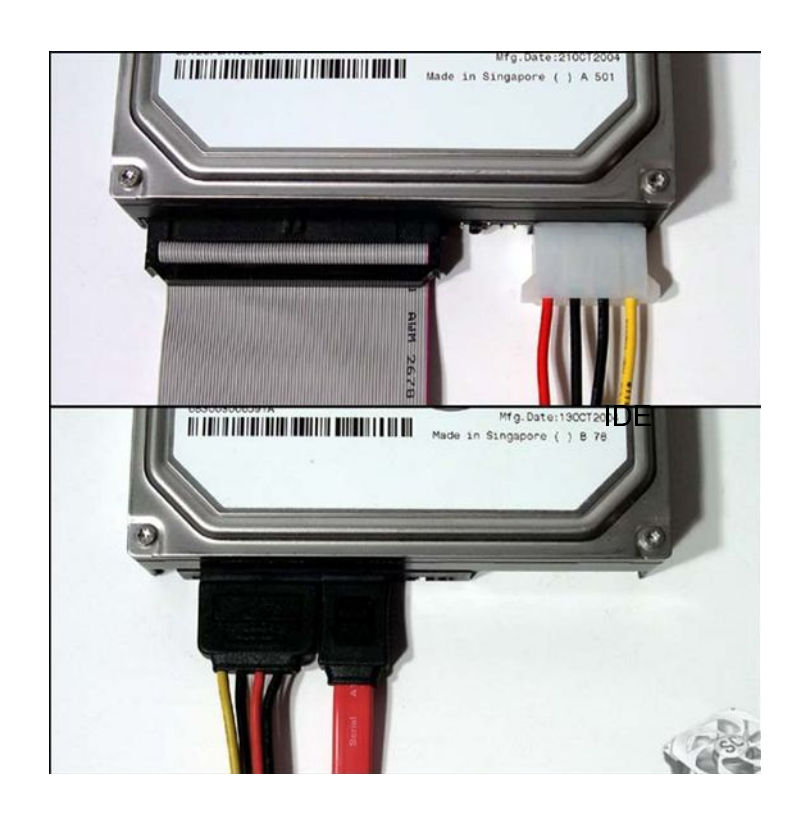


وبالإمكان استغلاله على اللوحة الأم التي لا تحتوي على منفذ الـــ eSATA من خلال كرت خاص يثبّت في شق الـ PCI

كما بالإمكان استخدام موصّلات تحتوي على منافذ eSATA وكبلات لتوصيله بمقابس الساتا الموجودة على اللوحة الأم لتركيب الأقراص الصلبة الخارجية التي تدعم التقنيّة



ويعتبر هذا التوصيل سريع أكثر من حالة ربطه خارجياً عن طريق الـ USB أو FireWire حيث يبلغ معدل نقل البيانات حتى ١٥٠ MB في الثانية في الجيل ١,٥ ويتوقع أن يصل إلى الضعف في الجيل القادم من نظام التوصيل هذا



IDE

- الفرق بين IDE
والـ SATA

RAID

وهي المصفوفه المتحكمه في الاقراص لالصلبه

وهي إختصار لجملة(Redundant Array of Independent Disks) ، تم تطوير هذه التقنية حتى تعطينا السرعة والمرونة في زيادة حجم القرص الصلب باستخدام أكثر من قرص صلب وبدون استخدام قرص صلب ذو سعة كبيرة، تعمل هذه تقنية في حالة وجود أكثر من قرص صلب واحد في الجهاز،بحيث تقوم بجمع السعات الموجودة في الأقراص الصلبة والتعامل معها علـى أنها قرص صلب واحد وهو (Master)، كما أن هناك 6 مستويات لهذه التقنية وهي من المستوى 0 إلى المستوى 5، المستوى 0 والمستوى 1موجهتان للمستخدم العادي، والمستويات الأخرى للأجهزة الخادمـة والمتخصصة ، ولا تتوفر هذه المقابس في جميع اللوحات الأم ، وتكون على شكل مقبسين إضافيين على نفس شكل مقبس IDE إلا أنهما يأخذان لونا واحدا ، ولكل شركة ذوقها في اختيار الألـوان .

هذه القطعة هي التي تقوم بنقل المعلومات الى القرص الصلب بعد ان يتم تحويلها الى اشارات رقمية، ولا يتعامل هذه المتحكم مع القرص الصلب و حسب، بل مع كافة مخارج التخزين، مثل IDE و مخرج الـ Floppy Disk لكن اهم عمل له هذه الايام هو ربط مصفوفات الاقراص الصلبة التي تدعى RAID عن طريق مخرج SATA

معظم المتحكمات المدمجة في اللوحات العادية هي من نوع IDE/SATA اما متحكمات الـ High-End فهي من نوع SCSI على الاغلب لسرعتها الفائقة

و هذا هو الـ IDE الاسود الكبير

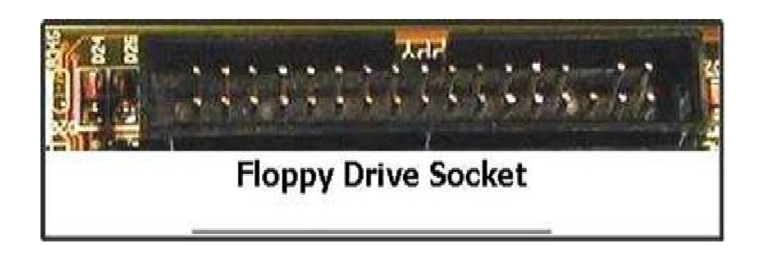
و هذه صورة لمختلف انواع ال SCSI



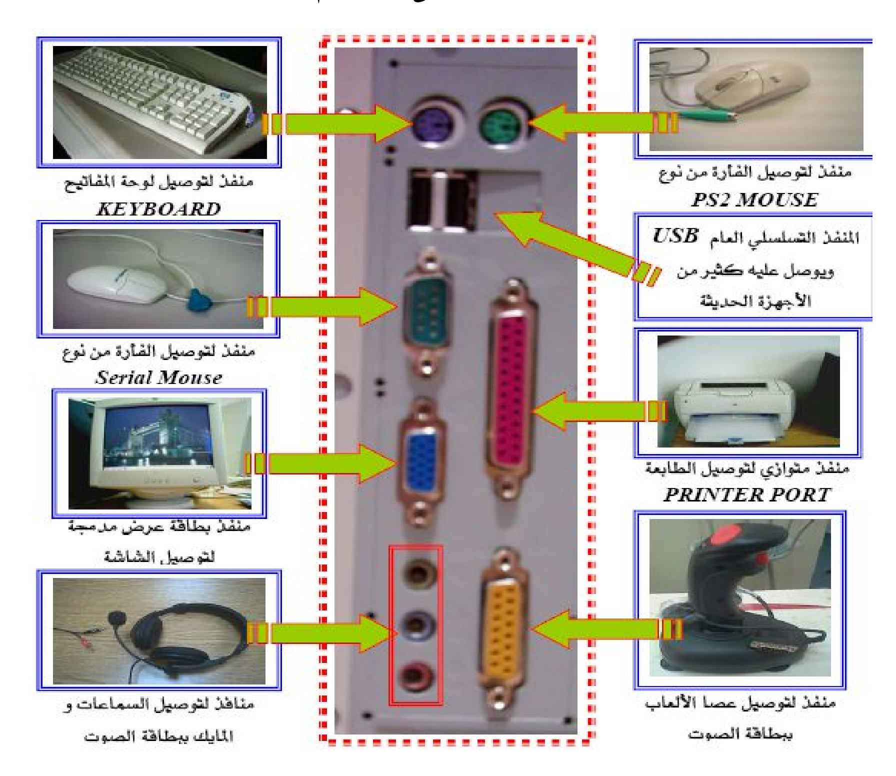
FDD

المخصص لسواقة الأقراص المرنة

و يستخدملتوصيل كابل القرص المرن ويرمز لـه ب FDD وتعنى Floppy Disk Drive ، في العادة يكون لونه اسود ويميز بكونه اصغر من المقابس الأخرى ، ويبلغ عدد الإبر فيه ٣٤ إبرة.



المنافذ المدمجه على الوحه الام



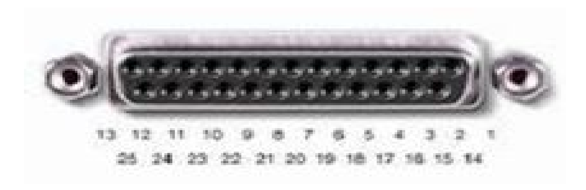
_منافذ متوالية Serial Ports:

وتسمى COM1 و COM2 وهكذاويمكن تشبيه عمله بالنقل على الطرقات داخل المدينة ويتم نقل البيانات البت تلو الأخر عبر سلك واحد لتعود ضمن نفس السلك وتستخدم لتوصيل الفأرة Mouse و بعض الأجهزة المتوالية مثل الموديم الخارجي . External Modem
وتتكون من 9 bins ذكر .



منافذ متوازية: Parallel Ports

وتسمى LPT1 و LPT2 وهكذاوهي من أشهر أنواع الربط في الكمبيترويمكن تشبيه عملها بالطرق السريعة خارج المدن حيث نجد أن الذهاب مقسماً لعدة مضامير وكذلك بالنسبة للأياب وهذا يدل على سرعتها ويتم النقل بأرسال ثماني بتات عبر ثماني أسلاك منفصلة داخله وتستخدم في العادة لتوصيل الطابعة Printer أو الماسحة Scanner أو ما شابه بوصلة DB.25 تتكون من 25 bins انثى .



منافذ USB :

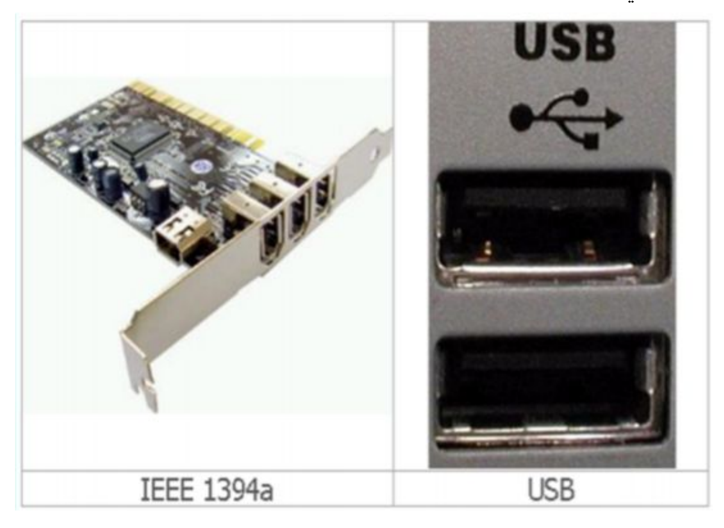
وهي منافذ متوالية وتسمى Universal Serial Bus أي المنفذ المتوالي العالمي وهي نتاج جهد العديد من الشركات معاً في محاولة لإنتاج منفذ قياسي عالمي يمكن استخدامه لتوصيل أي جهاز من الأجهزة الملحقة بالحاسوب وبالفعل بدأت هذه الشركات وشركات أخرى في تكييف ملحقات الحاسوب كي يمكن توصيلها بهذه المنافذ.

تم إنتاج هذا النوع من المنافذ عام 1996 ويتراوح معدل نقل البيانات بواسطة هذا الناقل مابين 100 إلى 400 MB/sec وهو معدل يجعل من هذا النوع من المنافذ في الطليعة ومن الممكن ربط 128 جهاز ملحقاً بشكل متسلسل على منفذ واحد ويستخدم للأتصالات التسلسلية ومن المتوقع أن توصل معظم ملحقات الحاسوب عن طريق هذه المنافذ في القريب إن شاء الله.



USB1.1

وهناك منفذ يسمى منفذ USB2.0 هو اختصار لجملة (Universal Serial Bus) ، وهو يعتبر امتداد لـ USB1.1 ، ويعود الفضل لتطوير USB2.0 إلى شركات Hewlett-Packard, Intel, Lucent, : Microsoft, NEC and Philips، فقد استطاعت تطوير هذا المنفذ حتى وصل إلى ٤٨٠ ميغابت بالثانية.
أما منفذ IEEE 1394 فهو على جيلين متعاقبين ، الجيل الأول وهو IEEE 1394a وتصل سرعة نقل البيانات في هذا النوع ٤٠٠ ميغابت في الثانية، أما الجيل الثاني فهو IEEE 1394b وتصل سرعة نقل البيانات إلى ٨٠٠ ميجابت بالثانية، ومن المنتجات التي تستخدم هذا المنفذ، كذلك يسمى منفذ IEEE1394 باسم Fire Wire وبقي أن نعرف أن شركة Apple هي من قامت بتطويره ، يعتبر منفذا USB2.0 و IEEE 1394 منافذ مرتفعة السعر) نسبيا)، لسرعتها الفائقة في نقل البيانات كما أنها تدعم خاصيتي Plug-and-Play و hot plugging وهذا يعني قدرتهما على تزويد الجهاز المركب بالطاقة دون الحاجة لمصدر خارج الجهاز.



_منفذ SCSI أو (Small Computer Systems Interface):

هى أول الوصلات القياسية التي تستخدم في توصيل محركات الاقراص بأجهزة الكمبيوتر لتوفير سرعة وجودة أعلى، ويستثنى من ذلك بعض من ال SCSI adapters والتى احيانا ما يتم توفيرها مع ال CD drives أو أجهزة المسح الضوئي فنجد أنها تحتوى على الوصلات الداخلية والخارجية لل Case. ويجب الحاق وتركيب الاجهزة الجديدة على عنصر التحكم السابق وذلك على الرغم من انك سوف تفقد بعض خصائص الاداء العالية حيث يتطلب الأمر منك استخدام كابل إضافي.

ويمكن للSCSI bus يعتمد علية بصورة أكبر من ال IDE interface ويرجع ذلك للفراغات الموجودة بين كابلات ال SCSI بهدف توفير الحماية ضد التشويش الالكتروني. ومن ناحية أخرى، فإن أجهزة ال SCSI دائما ما تكون متوفرة فى كل من الإصدارات الداخلية والخارجية وتحتوى على ال Hard drives وال Tap backups وال CD-ROMS وال CDRs اما وصلة ال SCSI التى تعد الاكثر استخداما فهى الماسح الضوئى بالرغم من ان اجهزة الماسح الضوئى تعتمد بدرجة كبيرة على منفذ الطابعة المتطور.

وتعتبر أجهزة ال SCSI من الاجهزة التى يمكن تركيبها بسهولة وبساطة وتتطلب ان يكون لها نهايات على كل من طرفى ال bus وذلك لاستيعاب الطاقة المتبقية والتى سوف تمنع انعكاسات اشارات التردد داخل خط الارسال وفى حالة وجود محول SCSI وسط ال BUS وذلك عند تركيب الأجهزة الداخلية والخارجية فلا بد من إزالة طرفيه أو أن البرنامج الخاص به لن يعمل .
ولقد عرنا له صور فى السابق

مقابس التوصيل

- غالبا ما تكون صفين من الإبر ، تنقسم إلى متحكمات في الشغيل مثل إبرتي PWR أو PW اختصارا لكلمة Power وهي موصلة بزر التشغيل الموجود على الهيكل ، وإبرتي RES اختصارا لكلمة Reset وهي مخصصة لعملية إعادة تشغيل الجهاز في حالة الطوارىء وتعليق الجهاز ، وكذلك مجموعة إبر للمؤشرات ، أربع إبر متتالية للسماعة الداخلية للجهاز ، وإبرتين لمؤشر نشاط القرص الصلب ، وإبرتين أو ثلاث لمؤشر نشاط الجهاز ككل.

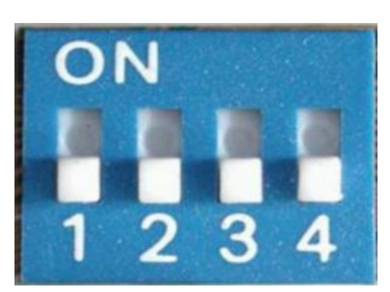


الجمبرز (Jumpers):

- الجمبرز Jumpers هي وسيلة لتجهيز بعض إعدادات اللوحة الأم، هي عبارة عن قطعة من المعدن يتم توصيلها بين إبرتين لعمل دائرة كهربائية لتشغيل أو إطفاء ميزة معينة، مثال على بعض الإعدادات التي يتم استخدام الجمبر لها هو معامل الضرب للمعالج و سرعة الناقل الأمامي أو فرق الجهد الخاص بالمعالج Volt.

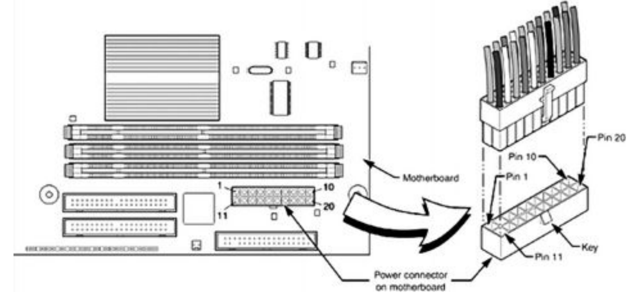
DIP Switch:مفتاح

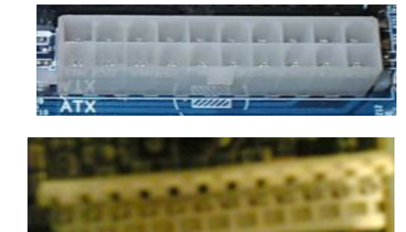
- وظفيته مثل وظيفة الجمبر ، إلا أنها متوافر في اللوحات الحديثة ، ويتيمز هذا الجهاز بسهولة التعامل معه على عكس الجمبرز ، وسهولة الوصول إليه ، وغالبا ما يحوي الإعدادات الرئيسية للمعالج، وبخاصة تردد الناقل الأمامي ، ومعامل الضرب وأحيانا فرق الجهد الخاص بالمعالج.



الطاقة Power:

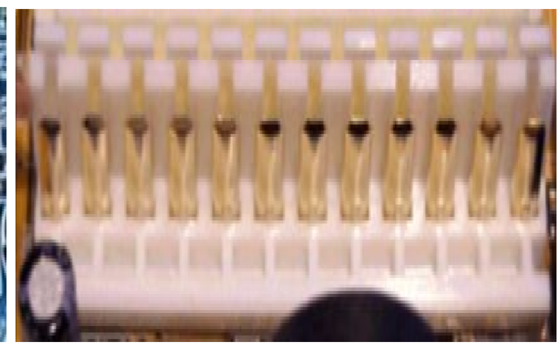
- من أهم وظائف اللوحة الأم تزويد وحدة المعالجة المركزية CPU ووحدات التبريد والذاكرة والبطاقات بالطاقة الكهربائية وتحصل اللوحة الأم علي هذه الطاقة من مزود الطاقة الرئيسي Power Supply وتعيد توزيعها علي المكونات المختلفة حسب الحاجة.
- تضم اللوحات الام ATX مزود طاقة خاصا بها يسمى ATX Power Supply وهو مزود بمبرد خاص يدفع الهواء للمكونات الأخرى كالمعالجات وبطاقات الامتدادوتحتوي مزودات الطاقة ATX Power Supply علي عدد من موصلات الطاقة الداخلية التي تزود اللوحة الأم بالطاقة اللازمة لتوزيعها علي الشرائح والبطاقات المختلفـة و هو مكون من فيش واحد فيه ٢٠ إبره
- كماتضم لوحات الام من نوع AT مزود طاقة خاصـا بها يسمي AT Power Supply .
- حيث يكون مدخل وحدة الإمداد بالطاقة على شكل فيشين منفصلين لمداللوحة الأم بتيار كهربائي كل واحد منهم مكون من ٦ إبر كما في



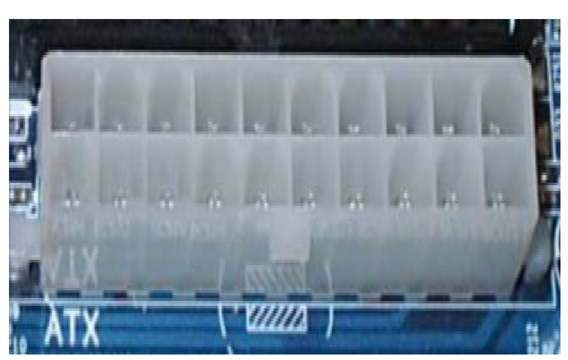


موصل الطاقة:

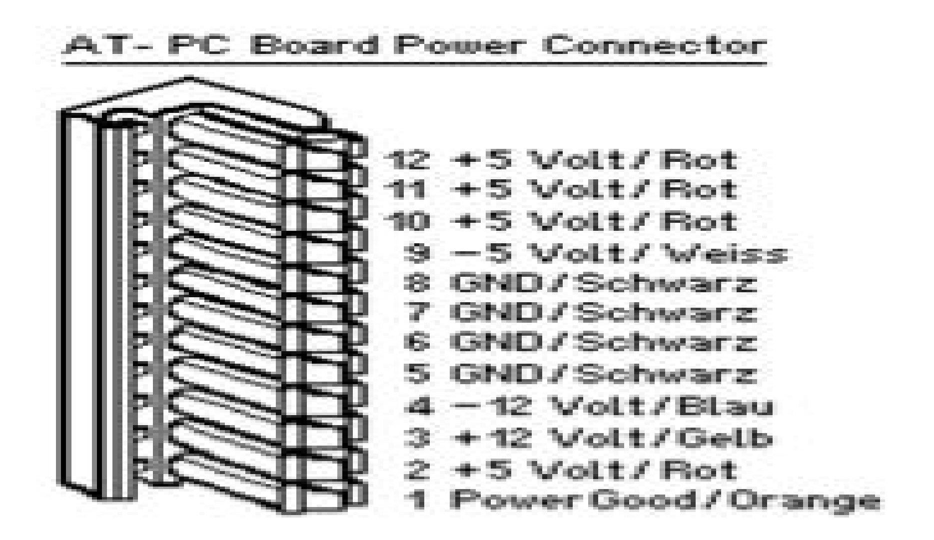
وهو موصل يقوم بتوصيل كيبلالكهرباء من المغذي الكهربائي باللوحة الأم ويتكون من 20 bins ذكري في ATX بين ماكان في ال AT يتكون من 12 bins مجزأ الى كل 6 Pins على حدى.
ويمكن ان يكون وصلة ATXو AT معاً كما في P2 & P3.



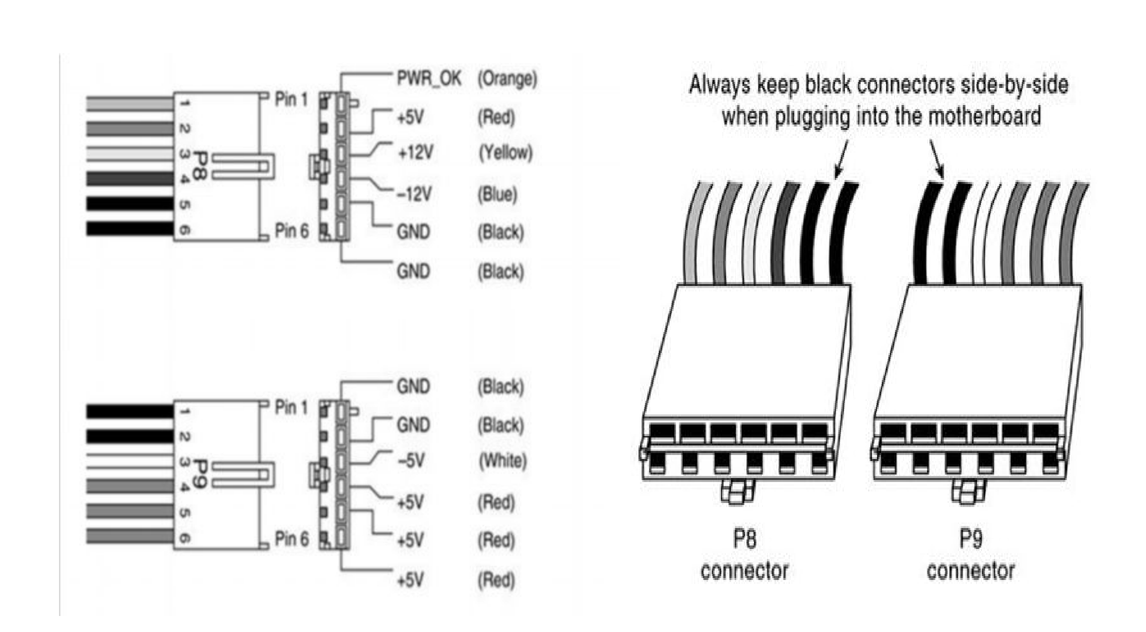
يمثل موصل الطاقة الكهربائية من نوع AT

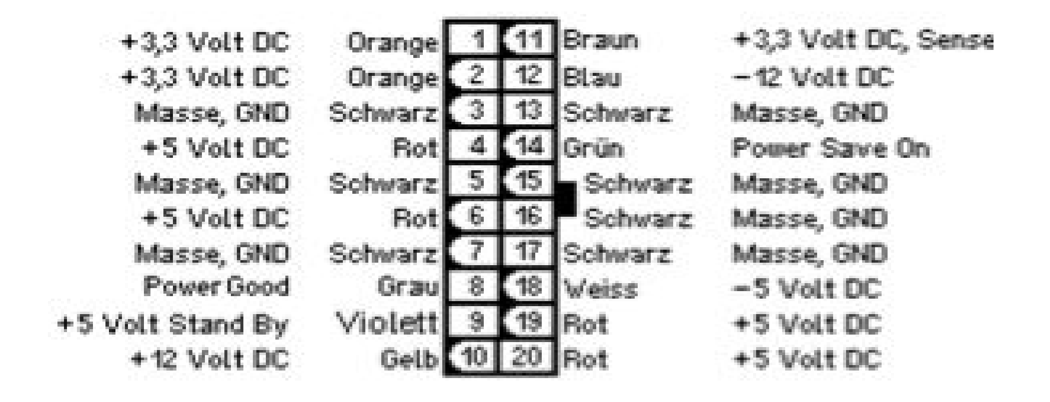


يمثل موصل الطاقة الكهربائية من نوع ATX

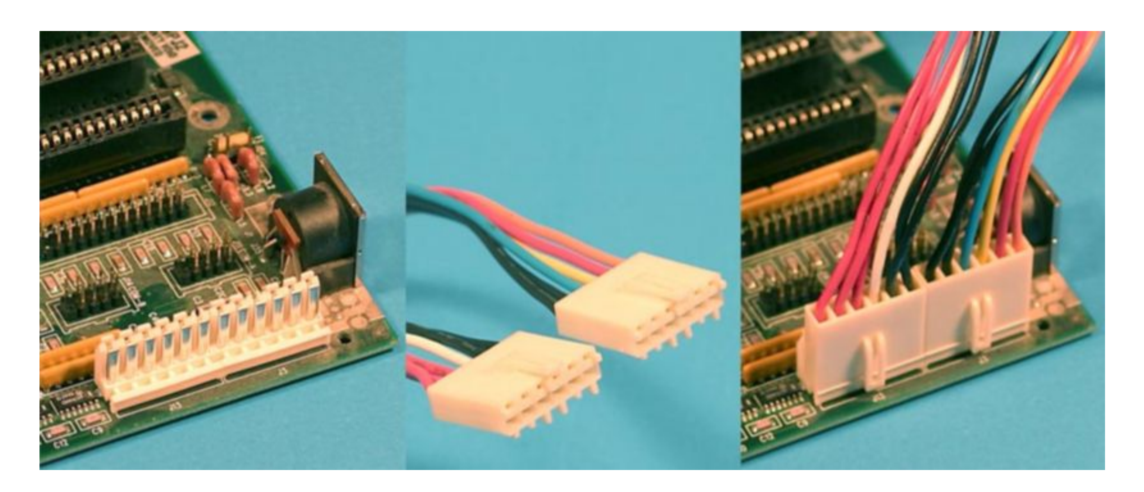


شكل يمثل موصل الطاقة الكهربائية من نوع AT وتوزيعه الكهربائي





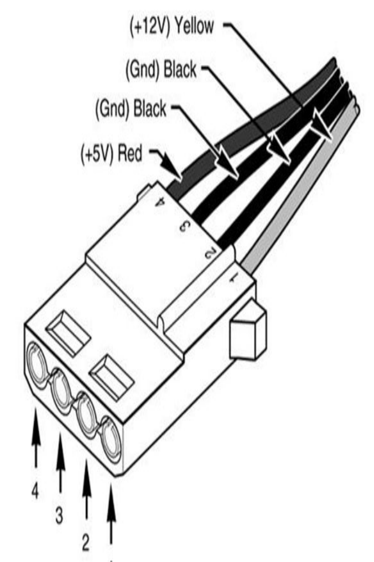
شكل يمثل التوزيع الكهربائي لموصل الطاقة الكهربائية من نوع ATX



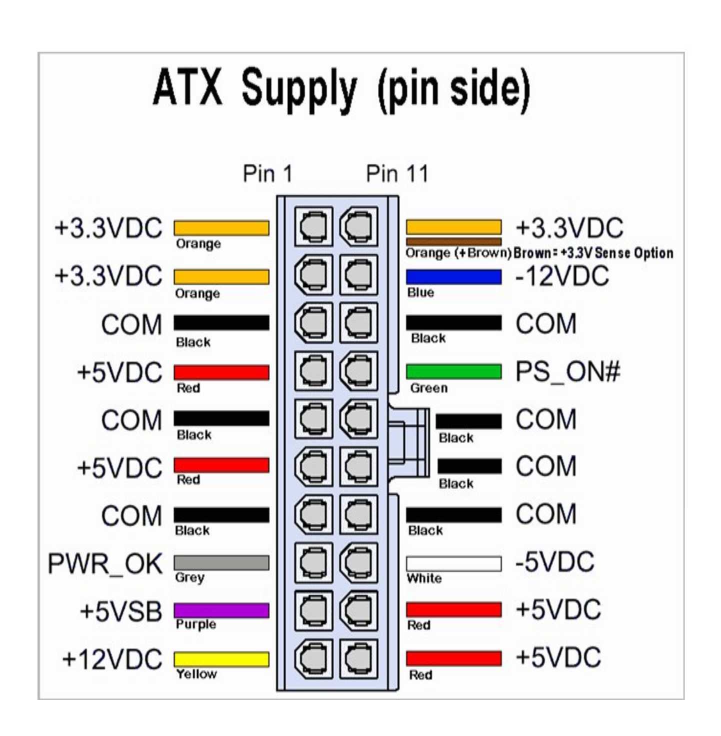
- مقبس من نوع AT

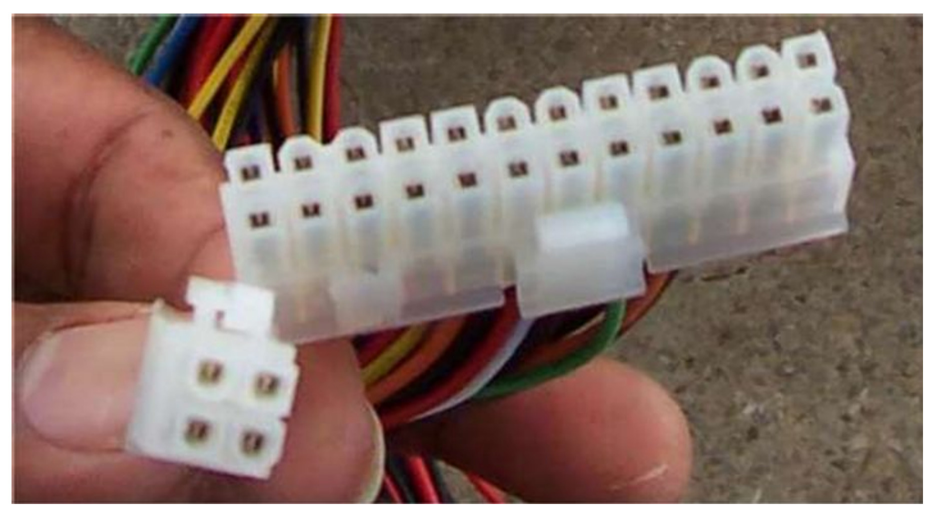
يتم توصيلها بحيث يكون الاسلاك السوداء متجاوره

Figure 21.19. A peripheral female power supply connector.



- وهناك ما هو مزود باربعه pins اضافيه للطاقه حسب متطلبات المذربورد وهي تكون متصله مع ٢٠ pinsويمكن فصلها ودمجها حسب شكل المقبس

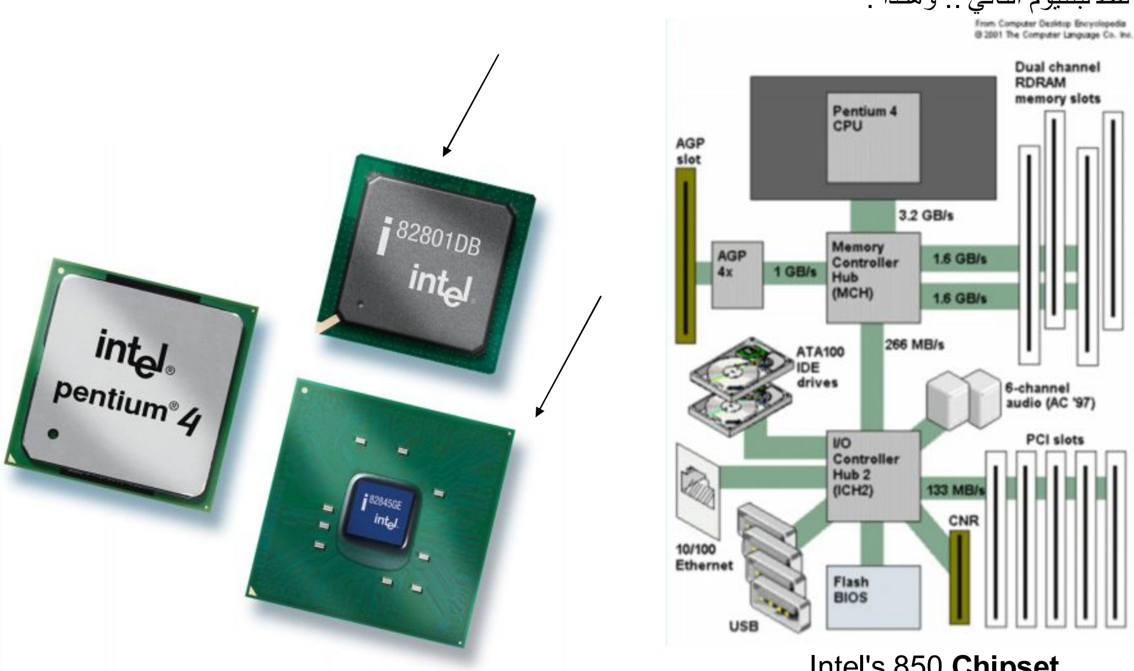




• مقبس من نوع ATX الذي يحتوي على 4pins اضافيه

طقم الرقاقات chipset

وهي عبارة عن عدة رقاقات باللوحة الأم مهمتها القيام بالتنسيق وإدارة شؤون النواقل المحلية المختلفة ..ويؤثر طقم الرقاقات في سرعة ناقل النظام وكذلك في نظام الإدخال والإخراج ككل . فمثلاً طقم الرقاقات ٨٢٤٤٠JX يعمل بناقل نظام بتردد ١٣٣ ميجاهيرتز لنظم بنتيوم الثالث بينما طقم الرقاقات ٨٢٤٤٠ BX يدعم ناقل نظام بتردد ١٠٠ ميجاهيرتز فقط لبنتيوم الثاني .. وهكذا .



Intel's 850 **Chipset**

-الجسر الشمالي: Northbridge

و هي الرقاقة التي تكون على اللوحة الام بين المعالج و الذواكر و الناقل PCI-e اوAGP ، بالنسبة لمتحكم الذاكرة، فهو موجود في اللوحات المتطابقة مع معالجات انتل، اما لوحات AMD فالمتحكم مدمج في المعالج نفسه,
في منصة AMD لايوجدجسر شمالي ضمن أطقم|الرقاقات لأن الجسر الشمالي مدموج ضمن نواة المعالج، الرقاقات التي صارت مكان الجسر الشمالي في منصة AMD تسمى Hyper Transport Tunnel وهي أنواع مختلفة قد تختلف حتى باختلاف اللوحة الأم لهذا يفضل تسميتها بطقم الرقاقات دون الجسر الشمالي و هذا يؤدي الى زيادة السرعة في الاتصال مع الذاكرة بشكل كبير،مما حدا بشركة انتل ان تطبق هذه الفكرة في معالجها القادم نيهاليم،اذا كانت اللوحة فيها بطاقة عرض مدمجة فإن قلب هذا الكرت يكون في الجسر الشمالي،هذه الرقاقة تتصل مع المعالج عن طريق الـ FSB في انتل او HTB في AMD اللذين تم ذكرهما انفاً

شرائح شركة nVIDIA تم دمج الجسر الشمالي و الجنوبي معاً منذ الاصدار الثاني لهاnForce 2

هذه صورة شريحة انفيديا ٦٥٠

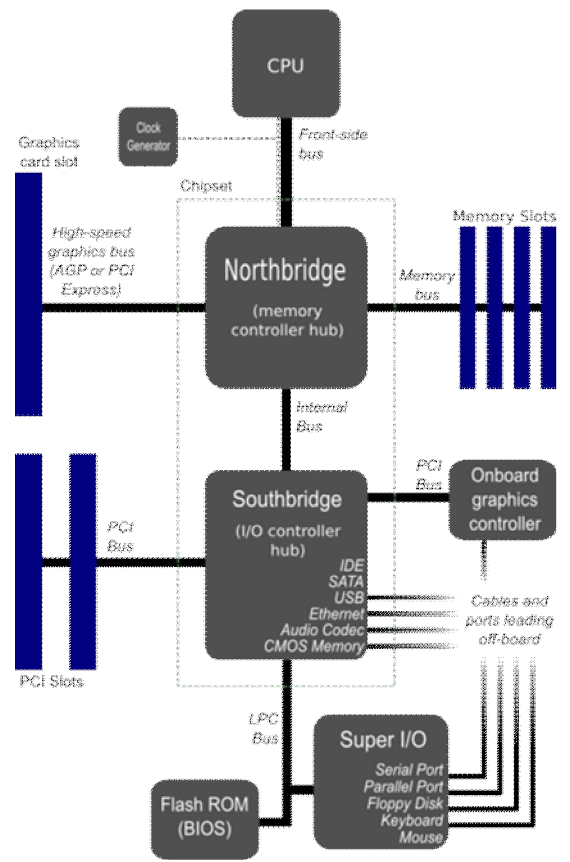


الجسر الجنوبي: Southbridge

و هو المتحكم الثاني في اللوحة الام، و له مهمات كثيرة يتحكم بها, فهو يتحكم بالاقراص الصلبة و الاجزاء التي ترتبط بواسطة SATA و IDE و يتحكم بمخارج الـ USB و فيه ايضا CMOS, و لكن تم فصل الكثير من الاشياء عنه بسبب تطورها و عدم امكانية ابقاءها مدمجة في الجسر، مثل شرائح الصوت الحديثة و متحكمات الشبكة، و حتى بعض انواع متحكمات الاقراص و مصفوفات RAID

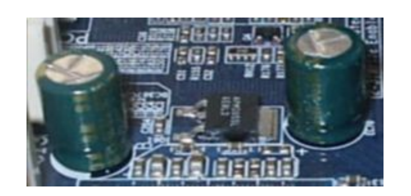
يقوم الجسر الجنوبي بالاتصال مع فتحات PCI و باقي الفتحات المتوفرة في خلف اللوحة، مثل فتحة الـ PS/2 و الـ COM و ايضا يقوم بالاتصال و التحكم بالـ BIOS





و هذا مخطط للوحة Gigabyte GA-965P-DS3 بمقبس LGA775, الجسر الشمالي هو Intel P965 و الجنوبي Intel ICH8

مكثفات الطاقة:



- مكثفات الطاقة (Capacitors)هي المسئولة عن جودة الإشارة الكهربائية التى تصل الى المعالج، هذه المكثفات تقاس قوتها بـالفاراد، اما أحجامها واعددها يختلف من لوحة أم إلى أخرى، و كلما زادت قوتها وكثر عددها كان انتقال الإشارة افضل وبالتالي يؤدى إلى أداء أسـرع وقلة المشاكل التي قد تحصل، وقد قامت بعض الشركات المصنعة بالإهتمام بمكثفات الطاقة عن طـريق ابتكار طرق لتبريدها لضمان أداء أفضل لها، وهذه الشركات هي Abit و.Gigabyte

****
********************اشهر الشركات المصنعه للمذر بورد **********************
****

Intel ,Abit ,Gigabyte ,ASUS, MSI

و هناك شركات كثيرة لكن هذه هي أشهرها وأقواها

انواع المذر بوردات التابعه لشركت انتل

Intel® Desktop Board	Intel® Express Chipset	Socket	Form Factor
			Extreme Series
D5400XS	Intel® 5400	LGA771	eATX
DX48BT2	Intel® X48	LGA775	ATX
DX38BT	Intel® X38	LGA775	ATX
D975XBX2	Intel® 975X	LGA775	ATX
			Media Series
DG33TL	Intel® G33	LGA775	microATX
DP35DP	Intel® P35	LGA775	ATX
DG965WH	Intel® G965	LGA775	ATX
DG965OT	Intel® G965	LGA775	microATX
D945GCZ	Intel® 945G	LGA775	microBTX
			Executive Series
DQ35MP	Intel® Q35	LGA775	microATX
DQ35JO	Intel® Q35	LGA775	microATX
DQ965GF	Intel® Q965	LGA775	microATX
DQ965CO	Intel® Q965	LGA775	microBTX
D945GCZ	Intel® 945G	LGA775	microBTX
D945GTP	Intel® 945G	LGA775	microATX
D945GNT	Intel® 945G	LGA775	ATX
			Classic Series
DG35EC	Intel® G35	LGA775	microATX
DG31PR	Intel® G31	LGA775	microATX
DG33BU	Intel® G33	LGA775	microATX

DG33FB	Intel® G33	LGA775	ATX
DG965MS	Intel® G965	LGA775	microBTX
DG965SS	Intel® G965	LGA775	microATX
DG965RY	Intel® G965	LGA775	ATX
DP965LT	Intel® P965	LGA775	ATX
DQ963FX	Intel® Q963	LGA775	ATX
D945GCZ	Intel® 945G	LGA775	microBTX
D945GNT	Intel® 945G	LGA775	ATX
			Essential Series
D945GCPE	Intel® 945GC	LGA775	microATX
D945GCNL	Intel® 945GC	LGA775	microATX
D946GZAB	Intel® 946GZ	LGA775	microATX
D946GZTS	Intel® 946GZ	LGA775	microBTX
D946GZIS	Intel® 946GZ	LGA775	microATX
D945GCCR	Intel® 945GC	LGA775	microATX
D945GCL	Intel® 945G	LGA775	microATX
D945PLRN	Intel® 945PL	LGA775	ATX
D945PLNM	Intel® 945PL	LGA775	microATX

Intel® Desktop Board	Third Party Chipset	Socket	Form Factor
			Essential Series
D201GLY	SiS* SiS662	N/A	microATX
D201GLY2	SiS* SiS662	N/A	microATX

الان سنقوم بعرض مذربورد dx5400xs التابع لشركة intel

- مذر بورد D5400XS يحتوي على مقبس من نوع LGA771 والعامل الشكلي لهذا motherboard EATX
من ميزاته :-
١-العامل الشكلي:-
SSI/EATX (330.20 millimeters [13.00 inches] x 304.80 millimeters [12.00 inches])
٢-المعالج:-
Support for up to two identical Intel® processors in the LGA771 package
٣-الذاكره الرايسيه:-
- Four 240-pin, DDR2 SDRAM Fully-Buffered Dual Inline Memory Module (FBDIMM) sockets
- Support for 800/667 MHz SDRAM
- Support for up to 16 GB of system memory

- مجموعة الشرائح Chipset:-
Intel® 5400 Chipset consisting of:
- Intel® 5400 Memory Controller Hub (MCH)
- Intel® 6321ESB I/O Controller Hub

صور لمكوناته مع شرح اجزائه :-

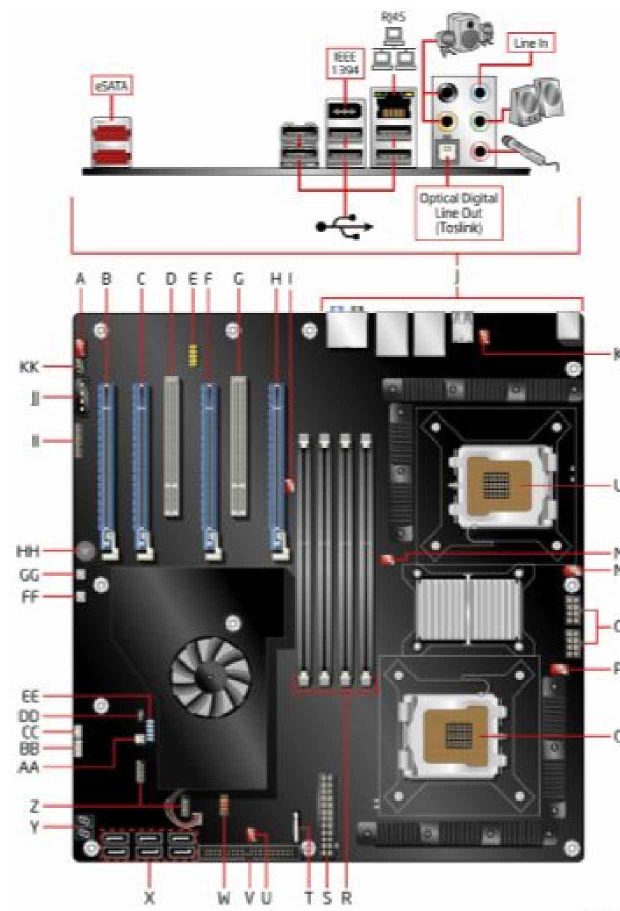
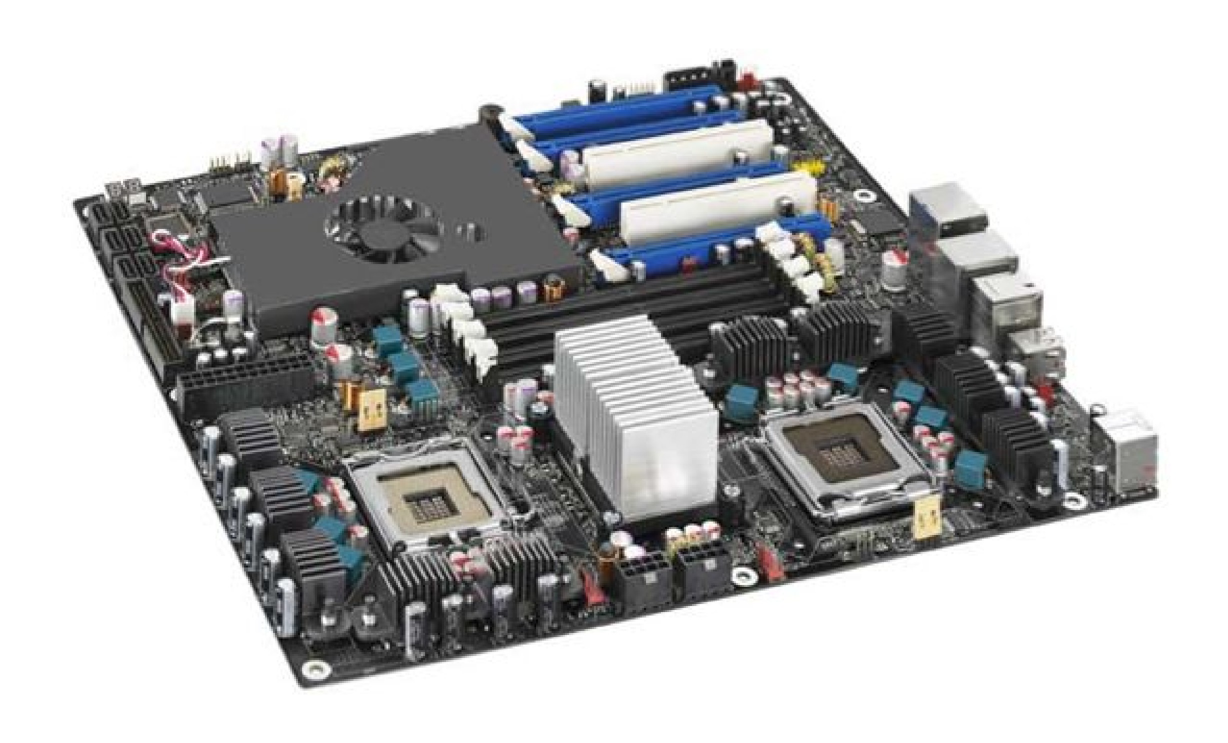


Table 2. Desktop Board D5400XS Components

Label Description

A Auxiliary chassis fan header (4-pin)
B PCI Express x16 connector 3
C PCI Express x16 connector 2
D PCI bus connector 2
E Front panel audio header
F PCI Express x16 connector 1
G PCI bus connector 1
H PCI Express x16 connector 0
I DIMM cooling fan header (3-pin)
J Back panel connectors
K Rear chassis fan header (3-pin)
L Processor (CPU 0) socket
M MCH fan header (3-pin)
N Processor (CPU 0) fan header (4-pin)
O 12 V processor core voltage connectors (2 x 4 pin) (2)
P Processor (CPU 1) fan header
Q Processor (CPU 1) socket
R FBDIMM sockets (4)
S Main power connector (2 x 12 pin)
T Battery
U Front chassis fan header (3-pin)
V IDE connector
W Front panel header
X Serial ATA connectors (6)
Y Port 80h POST code indicator
Z USB 2.0 headers (2)
AA Chassis intrusion header
BB Front panel CIR receiver (input) header
CC Back panel CIR transmitter (output) header
DD BIOS configuration jumper block
EE IEEE 1394a header
FF Onboard reset button
GG Onboard power button
HH Speaker
II High Definition Audio Link header
JJ Auxiliary PCI Express graphics power connector (1 x 4 pin)
KK S/PDIF connector

صورته الحقيقيه:-





تقدم إنتل لمن يتوق إلى أداء أعلى مما يمكن أن توفره اليوم أربع نوى معالجة وبطاقة رسوميات واحدة، منصتها المكتبية الجديدة ثنائية المقبس وفائقة الأداءIntel® Dual Socket Extreme Desktop ، والتي كانت تحمل

الاسم الرمزي سكالتريل .(Skulltrail) تمثل هذه المنصة الجديدة أولى المنصات المكتبية المتقدمة التي تدعم معالجين رباعيي النوى من إنتل، أي ٨ نوى معالجة معاً، وبطاقات رسوميات متعددة من إنتاج شركتي ATI* أو NVIDIA*، في الجهاز الواحد.
تنشأ "منصة إنتل المكتبية ثنائية المقبس فائقة الأداء" بشكلها الأساسي عند مزاوجة اللوحة الأم Intel® Desktop Board D5400XS مع معالجي Intel® Core™ 2 Extreme QX9775. وسيسعد عشاق الألعاب بفرصة الاستمتاع بحلول بطاقات رسوميات متعددة معاً، تتضمن بطاقات NVIDIA SLI* أو ATI Crossfire*، لتشغيل أحدث الألعاب ذات الرسوميات المكثفة الموجودة اليوم. كما أن الأداء الناتج عن ٨ نوى معالجة كان موضع ترحيب كبير في مؤتمر مطوري الألعاب GDC الذي عقد حديثاً في سان فرانسيسكو، خصوصاً من قبل الاختصاصيين في مجالات الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد ومبدعي الصوت الرقمي ومحرري الفيديو، الذين يقفون وراء أفضل وأحدث الألعاب المطروحة في المؤتمر.
مع تزايد انتشار الفيديو عالي التحديد على نطاق واسع، أصبحت عمليات تحرير الفيديو وترميزه من المهام الأساسية التي يريد المستخدمون المتقدمون توفرها في حاسباتهم. ويمكن للمنصة الجديدة تنفيذ هذه المهام بسهولة، ويشعر مطورو الفيديو، مثل DivX*، بالحماسة للإمكانات الجديدة التي توفرها هذه المنصة.
يتضمن كل معالج Intel Core 2 Extreme processor QX9775 ذاكرة كاش من المستوى الثاني سعتها ١٢ ميغابايت، وناقل نظام سريع بتردد ١٦٠٠ ميغاهرتز، وأربع نوى معالجة تعمل بتردد مذهل هو ٣,٢ غيغاهرتز. وعند تركيب معالجين من هذا النوع معاً على لوحة إنتل المكتبية D5400XS فإن النظام ينطلق بسرعة هائلة لتنفيذ أحدث الاختبارات والتطبيقات المتقدمة بسلاسة. أما المستخدمون الخبراء ممن يطمحون إلى قدرات أعلى، فقد تم قفل تعديل تردد الناقل الذي يمنع رفع تردد المعالج Intel Core 2 Extreme، ما يتيح المزيد من المرونة من الناحية التقنية في تخصيص الأنظمة، ويساعد مصنعي التجهيزات الأصليين على تقديم المزيد من الأداء في أجهزتهم.

هذا الكتاب قد اخذ مني من الجهد والوقت الكثير فلا تنسونا من صالح دعائكم
اخوكم سعد نائل القرعان
من الاردن
للمراسلة عبر البريد

Snms2008@yahoo.com
Snms2008@hotmail.com



تم بحمد اللّه